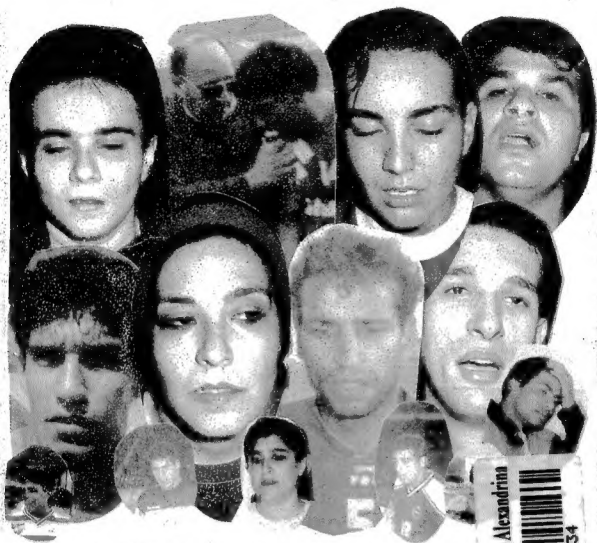


راحة الرياضي



الاستاذ الدكتور

علي البيك

د. علاء عليوه

د. هشام مهيب

الناشر / منشأ
جلال حزي وشركاه
الاسكندرية



راحة الرياضى

راحة الرياضي

الاستاذ الدكتور

علي البيه

د. علاء عليوه

د. هشام مهيب

كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة الإسكندرية

الناشر // منشأة آرسا بالإسكندرية
جلال حزي وشركاه

بسم الله الرحمن الرحيم

ياايها الناس قد جاءتكم موعظة من ربكم وشفاء لما فى الصدور
وهدى ورحمة للمؤمنين . (٥٧)

صدق الله العظيم

سورة يونس الآية (٥٧)

أهداء

الى كل مدرب واعى يؤمن بأن العلم هو الطريق السليم
للارتقاء بالرياضة المصرية .

أ.د. علي البجيك

د. هشام مهيب

د. علاء عليوه

مقدمه

يتوقف الاعداد الجيد للرياضيين نوى المستويات العاليه بشكل كبير على متابعة وتوجيه العمليات الخاصه بسرعه التخلص من الضغوط التى يتعرض لها الرياضى خلال مراحل الاعداد المختلفه المستمره ، والتى تظهر دائماً فى صورة ما يعرف بالتعب .

والتعب فى حد ذاته يعتبر ظاهرة فسيولوجية هامة لامكان تطوير ما يعرف بالحالة التدريبية للرياضى فالحمل البدنى التدريبى الذى لا يصل باللاعب الى حدود التعب لا يمكن أن يؤدى الى امكان حدوث تغيرات ايجابية فى عملية التكيف الحيوى والتى تعتبر العامل الاساسى لتطوير الحالة التدريبية والارتقاء بالرياضى الى مستوى افضل .

إلا أنه لكي تستمر عملية التدريب فى الاتجاه السليم ولكى يؤدى الرياضى الاحمال التدريبية المطلوبة فى كل مرحلة من مراحل الاعداد فإن الامر يتطلب بالضرورة سرعة التخلص من التعب والوصول بالرياضى الى حالة من الراحة التامة أو النسبية لمعاودة مزاولة التدريبات البدنية من جديد .

عموماً فإن مزاولة الرياضة بشكل عام ورياضة المستويات العاليه بشكل خاص تتطلب من الرياضى أن يكون دائماً فى حالة مستمرة بين التعب والراحة (كنتيجة لمزاولة التدريبات البدنية والتخلص من الآثار الناتجة عنها) حتى يمكن أن تتطور الاجهزة الحيوية بشكل مستمر يجعل الرياضى يحقق مستويات رياضية افضل .

ومع الارتفاع الكبير فى الاحجام التدريبية التى أصبحت أهم سمات التدريب الرياضى الحديث فقد ازداد الدور الحيوى الفعال للراحة والتى أصبحت بصورة مباشرة لحدى المكونات الاساسية لبرامج الاعداد الرياضى ، حيث يتم تنظيمها ارتباطاً بطبيعة ونوعية التعب الذى يتعرض له الرياضيين .

فالتشكيل المنظم والمدرّس (الصحيح) لكل من الاحمال التدريبية

وفترات الراحة (سواء خلال الجرعات التدريبية أو بين كل جرعة وأخرى) هو العامل الأساسى والحاسم لتحقيق المستويات الرياضية القمية .

ولما كانت الراحة (بمفهوم التدريب) تعنى تخلص اللاعب من مظاهر التعب الناتجة عن التدريب أو للمنافسة بما يسمح بوصول الاجهزة الحيوية للاعب الى مرحلة التعويض الزائد . فقد أصبح استغلال الفترة الزمنية بين الجرعة التدريبية وأخرى (فترة استعادة الاستشفاء) بالشكل المناسب له أهمية كبيرة للوصول بالرياضى الى حالة الراحة النسبية التى تمكنه من استمرارية متابعة التدريبات البدنية . وأصبح الاستخدام السليم الواعى من قبل المدرب لوسائل استعادة الاستشفاء (التدليك ، السونا ، الأشعة ، الأحياء الذاتى ... الخ) من أهم مظاهر التدريب الرياضى الحديث .

وأصبح اختراع الوسائل الحديثة للاسراع من عملية استعادة الاستشفاء أهم اهداف المتخصصين فى مجالات صناعة الاجهزة الرياضية ومتخصصى الهندسة الطبية .

ومن ملاحظتنا المستمرة للعملية التدريبية فى الأنشطة الرياضية المتعددة فقد اتضح بصورة جلية ان المدربين يتفهمون الى حد كبير الشق التدريبى الاول وهو الخاص بالتدريبات البدنية الا ان معظمهم يغفل الى حد كبير الشق الثانى منها والخاص بفنون الاستخدام الصحيح لوسائل استعادة الاستشفاء المختلفة والضرورية لتحقيق الوصول بالرياضى الى حالة الراحة .

عند هذا فاننا فى هذا المجال نقدم هذا المؤلف (راحة الرياضى) علئنا نلقى بعض الضوء على اظهار بعض المفاهيم الخاصة بالتدريب الحديثة ، راجين أن يسهم ذلك بصورة أو أخرى فى الارتقاء بالمستوى الرياضى فى بلدنا الحبيبة مصر

مع أطيب التمنيات للمدربين المصريين بكل تقدم وازدهار .

أ.د. على البيك

د. هشام مهيوب

د. علاء عليوه

الباب الأول

الضعف

- مقدمة عن مفهوم الضعف .
- الاستجابات الوظيفية للضعف .
- الضعف والمرض .
- التمرينات البدنية والضعف .

مقدمة عن مفهوم الضغوط :

يعيش الانسان مثله كباقي الكائنات الحية طوال حياته يعمل على الموازنة بين بيئته الداخلية والتي تتمثل فى بدنه وعقله وانفعالاته وبين بيئته الخارجية والتي تتمثل فى تغيير الظروف الخاصة بالعالم الخارجى الذى يعيش فيه .

ولما كان العالم الخارجى الذى يعيش فيه الكائن الحى دائم التعرض للتغير ، فقد كان من الطبيعى أن تتعدل الظروف الداخلية الخاصة بالكائن الحى تبعاً لما يحدث من تغيرات خارجية ، فعدم القدرة على تحقيق التوافق السريع بين البيئة الخارجية والبيئة الداخلية قد يعرض الكائن الحى الى عدم القدرة على الاستمرار فى الحياة ، (وهذا ما حدث للعديد من الكائنات الحية والتي نسمع انها كانت موجودة من ذى قبل ولكنها ولعدم القدرة على مجاراة الظروف الخارجية المتغيرة ومسايرة ايقاع الحياة فقد اندثرت) .

ولكى يتواءم الانسان مع تلك الظروف التى يتعرض لها خلال حياته فقد زود جسمه بأنظمة داخلية تعمل تلقائياً على المحافظة على توازنه وهم هذه الأنظمة ما يعرف بنظام الثبات المتناسق والذي أشار اليه العالم الأمريكى « كانون » حيث أوضح ان هذا النظام يعنى انه عندما يتعرض الانسان الى ظروف غير طبيعية فان جسمه يتسع او توماتيكياً لبعض العمليات الفسيولوجية المتناسقة والتي من واجبها الاساسى المحافظة وإعادة الثبات فى الكائن العضوى .

وربما الافعال التى تحدث داخل الكائن الحى التى تعمل على المحافظة على سلامة الجسم واستقلاله من جراء تأثيرات البيئة الخارجية كذلك على التوافق بين البيئة الداخلية من جهة ومتغيرات البيئة الخارجية من جهة أخرى هذه الردود تسمى بالتكيف أى ان التكيف هو عبارة عن مجموعة العمليات الفسيولوجية والتي تتم لداخل الكائن الحى بغرض الموازنة بين كل من البيئة الداخلية للخاصة به والظروف الخارجية التى يتعرض لها حتى يتمكن من إعادة التوازن الخاص بحياته .

أما ما يتعرض له الإنسان من خلل نسبي كنتيجة للعبء البدني أو العقلي أو النفسي (أو كل أو بعض منهم معاً) بحيث يتطلب من الجسم القيام بردود أفعال وظيفية لاعادة توازنه واستقراره فإن ذلك يعرف بالضغط .

فالضغط بمفهومها البسيط هي حالة من الخلل النسبي للإنسان تجبر الجسم على القيام بواجبات وظيفية لمواجهة متطلبات عقلية أو بدنية أو نفسية لاعادة التكيف والتوازن مع البيئة الخارجية . وهي تنتج من خلال الكثير من للواقف التي يمر بها الإنسان سواء كانت مواقف حميدة أو سيئة والتي تسبب له توتر ، فعلى سبيل المثال عندما يفقد الإنسان شخص عزيز عليه أو يفقد مورد رزقه أو يحدث تغير في متطلباته المعيشية اليومية مثل الماكل أو الملابس ، فكل تلك المظاهر يمكن أن تكون إحدى اسباب الضغط التي تقع على الإنسان .

والاشخاص بطبيعة الحال يختلفون فيما بينهم في تفهمهم لطبيعة تلك الضغوط التي يتعرضون لها مما يترتب عليه اختلافات في كيفية مواجهتها وفي هذه الحالة يجب عليهم أن يجدوا الوسائل التي تمكنهم من التعامل مع تلك الضغوط بنجاح حيث ان الضغوط الزائدة يمكن أن تعرضهم للمرض أو الاعياء .

وسوف نحاول في هذا المجال أن نتعرض لاستجابة جسم الإنسان لهذه الضغوط وكذلك الى الأسس التي يمكن اتباعها حتى نستطيع ان نزيل آثار هذه الضغوط وكذا تحديد بعض الوسائل التي يمكن اتباعها لمعرفة نوعية هذه الضغوط واساليب الاسترخاء والراحة التي يمكن استخدامها للتخلص من العبء الواقع عليه .

الاستجابات البيولوجية للضغط :

تعتبر الأنشطة الرياضية بأنواعها المختلفة وكذا بعض الظروف المحيطة بالإنسان من العوامل المؤدية الى تعرضه الى ضغوط بدنية في حين نجد أن الضغوط النفسية يتعرض بها الإنسان عندما يواجه

مواقف فى حياته يمكن أن تكون غير متمشية مع معتقداته أو عائلته
مثل حدوث تغيير فى مسار حياته كتغيير فى المهنة أو مشاكل عائلية أو
ما شابه ذلك .

هذا مع مراعاة أن الإنسان يمكن أن يتعرض الى شكل ثالث من
الضغط وهو ما يعرف بالضغط العقلية والتي يتعرض لها خلال
المواقف المختلفة التي تحتاج منه الى مستوى من التفكير العميق -
مثل حل المسائل الرياضية أو استذكار المعلومات المختلفة أو
استرجاعها كذلك انجاز الاختبارات الدراسية أو ما شابه ذلك .

هذا مع مراعة أيضاً أن الإنسان يمكن أن يتعرض الى ضغط
نفسية خلال ممارسته للأنشطة الرياضية المختلفة وذلك فى ضوء
نتائج المباريات أو الانجازات الرياضية علماً بأن ذلك يمكن أن يحدث فى
كلا الاتجاهين السلبي أو الايجابى كما أن الإنسان خلال ممارسته
للنشاط الرياضى قد يتعرض لصور من الضغط العقلية (عند
ممارسته رياضة الشطرنج مثلاً) وكذا سرعة اتخاذ المواقف المناسبة
والتصرف السليم خلال المباريات كل هذا يحدث تأثيراته على النواحي
العقلية .

وفى الواقع فإن الجسم لا يفرق بين الضغط النفسية أو البدنية أو
العقلية ففى كل هذه الحالات يبدأ الجسم فى اتخاذ المواقف الدفاعية
التي تساعد على مواجهة تلك الضغوط ومقاومتها ، فارتفاع كل من
معدل التنفس ، ودرجة حرارة الجسم ومعدل سريان الدم للعضلات
والعرق وحدوث انقباض فى العضلات ، كل هذه التغيرات ترجع الى
نشاط الجهاز العصبى السمبثاوى (١) وكذلك الغدة الكظرية (٢)

(١) الجهاز العصبى السمبثاوى : هو احدى اجزاء الجهاز العصبى الذاتى
(الأتونومى) ويقوم هذا الجهاز بتسهيل سرعة انتاج الطاقة .

(٢) الغدة الكظرية ... توجد فوق الكلية الجزء الخارجى منها يسمى قشرة الغدة
فوق الكلية وتنتج العديد من الهرمونات منها الكورتيزول والالوستيرون ، أما
الجزء الداخلى فيطلق عليه نخاع الغدة فوق الكلية وينتج هرمونى الأيپرفرين
والتوابنرفرين .

وكذلك زيادة معدل التمثيل للدهون وعمليات هدم البروتين بينما يزيد معدل افراز هرمون الكرتيزول والذي يساعد على المحافظة على مستوى الكربوهيدرات بالجسم نظراً لأن زيادة مستوى سكر الدم هام لمد المخ والخلايا العصبية بما تحتاجه من الطاقة والتي تساعد الجسم على الاستمرار فى مقاومة الضغوط الواقعة عليه .

ولقد قسم Selye (١٩٥٦) رد فعل الجسم للضغوط التى يواجهها الى ثلاث مراحل - الأولى والتى تعرف بمرحلة رد الفعل المنذر وتتمثل فى تنبيه الجسم عن وجود ما يمثل ضغوط بالنسبة له وفيها يستقبل الجسم هذه الضغوط ثم يبدأ فى اعداد نفسه لمقاومتها ومواجهتها - وفى خلال المرحلة التالية والتى تعرف بمرحلة المقاومة يستمر الجسم فى المقاومة ومحاولة التكيف معها - وفى حالة استمرار الضغوط لفترة طويلة أو بشدة أعلى (المرحلة الثالثة) بحيث يفقد الجسم قدرته على الاستمرار فى المواجهة والمقاومة يدخل فى مرحلة الارهاق أو الانهك والتى تظهر معالمها على الشخص فى صورة مرض أو قد تؤدي به فى الحالات الشديدة الى الموت .

الضغوط والمرضى :

ان الضغوط الزائدة سواء كانت بدنية أو نفسية أو عقلية يمكن أن تؤدي الى التعب أو المرض ، فالشخص الذى يتعرض لهذه الضغوط يمكن أن يصاب بالأرق ، أو الاسهال مع فقد الشهية ، أو حدوث توتر فى العضلات أو صداع وهى مجموعة من المظاهر البدنية التى يمكن أن تكون انعكاس للضغوط الشديدة الواقعة على الرياضى . وفى حالة زيادة هذه الضغوط يمكن أن يؤدي ذلك أيضاً الى التهاب الغشاء المخاطى للقولون أو قرحة فى المعدة أو ارتفاع ضغط الدم هنا مع احتمال اصابة الشريان التاجى . ولقد اثبتت الاحصاءات أن التعرض للضغوط النفسية يرتبط باصابات الضغط العالى والشريان التاجى

ويظهر ذلك فيما أشار اليه كل من فريدمان وروسيمان (٩٧٤) ان السلوك الانسانى يمكن أن ينقسم الى نوعين من الطبائع الأول وهو يتسم بالرغبة لتحقيق الذات ويظهر ذلك من خلال الرغبة فى الانجس .

السريع وعدم الصبر والرغبة الشديدة فى العمل والميل الى الاندفاع ، حيث يتحدث دائماً هذا الشخص بانفعال - وعلى الجانب الآخر نجد النوع الثانى من السلوك يتسم بالهدوء فى جميع تصرفاته والقدرة على الاسترخاء ، ويلاحظ ان النوع الاول من السلوك يكون عرضه للاصابة بالضغط وبالتالى لامراض الشريان التاجى .

التمرينات البدنية والضغط :

التمرين البدنى يعتبر أحد المسببات للتوترات الوظيفية (الضغط) والتي تظهر من خلال مجموعة دلائل مثل - زيادة معدل النبض ، ارتفاع ضغط الدم ، زيادة معدل التنفس ، تغير معدل سريان الدم للعضلات ، استهلاك الاكسجين ، زيادة معدل التمثيل الغذائى ، وتسبب التمرينات البدنية أيضاً فى زيادة معدل بلازما الكلوسترول وهرمون الابيغرين والنورابيغرين . وهذه التغيرات الهرمونية تظهر عند اداء تمرينات شديتها ٦٠٪ من الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين ويتوقف مقدار الاستجابات التى تظهر لهرموني الابنفرين والنورابيغرين على مستوى الحالة البدنية للشخص .

ولقد وجد ان لاعبي التحمل الذين يتعرضون لاحمال بدنية عالية يمكنهم التعامل مع التوتر الوظيفى الناتج من المجهود البدنى افضل من الاشخاص غير المدربين ، وفى الواقع ان الرياضة تلعب دور هام فى مواجهة الضغوط الوظيفية التى يتعرض لها الانسان .

وزيادة التوترات العاطفية والعقلية يمكن ان تؤدى بالانسان الى حالة من القلق والاحباط ، ولقد وجد ان الاشتراك فى الانشطة الرياضية ذات الاحمال الهوائية تلعب دور ايجابى فى خفض حالة القلق التى يتعرض لها الانسان ، حيث اشارت الابحاث ان معظم الرياضيين نوى المستوى العالى يتميزون بحالة منخفضة من القلق والاحباط ويشعرون دائماً بحالة استقرار نفسى خاصة بعد الانتهاء من التدريب .

ولقد أشار كثير من العلماء الى ان الانتظام فى التدريب يساعد

على خفض القلق والاحباط ويساعد الشخص على التعامل مع التوتر النفسى بشكل ايجابى . وفى الواقع ان العوامل السيكوظيفية المسببة والمرتبطة لهذه المظاهر غير واضحة بشكل كامل ولكن هناك بعض التفسيرات التى يمكن أن تساعدنا فى تفهم تأثير التدريب الرياضى على خفض التوتر العصبى والتى منها :

١- التمرينات البدنية تؤدى فى الغالب فى اماكن واجواء مختلفة عن تلك التى يمارس فيها الانسان حياته اليومية وبعدة عن النظام اليومى لحياة الافراد وتتميز باللهو والمرح مما يساهم فى ابعاد الانسان عن التوتر وتساعد على الاسترخاء .

٢- تمثل التمرينات البدنية المنفذ الطبيعى والسوى للنواحي الانفعالية للانسان التى يحتاج التخلص منها مثل الغضب ، والخوف ، الاحباط ... الخ .

٣- يكتسب الانسان من خلال ممارسته للتمرينات البدنية الثقة بالنفس وتقدير الذات مما يجعله أكثر قدرة على التعامل مع الضغوط الناتجة من المواقف المختلفة فى حياته .

٤- ينتج عن النشاط البدنى بعض التغيرات البيوكيميائية تعمل على تعديل حالته النفسية . فعلى سبيل المثال انخفاض معدل افراز هرمون النورإبيفرين يتلازم مع تعرض الشخص للكآبة فى حين نجد أن النشاط البدنى يؤدى الى زيادة مستوى ملازما النورإبيفرين وهنا يساعد على التخلص الانسان من حالة الكآبة التى يمكن أن يتعرض لها .

وبذلك يمكن أن يتم توجيه التمرينات البدنية بحيث تسهم فى مساعدة الرياضيين (وغير الرياضيين) فى التخلص من حالات التوتر أو القلق التى يمكن أن يتعرضوا لها نتيجة وقوعهم تحت تأثير الضغوط المختلفة سواء كانت عقلية أو بدنية أو نفسية .

هذا ، وعلى الرغم من استخدام التمرينات البدنية كاحدى الوسائل الهامة للتخلص من الضغوط إلا انها فى حد ذاتها خاصة

خلال التدريب القمى تعتيز من المسببات الرئيسية للضغوط بأشكالها المختلفة حيث التدريب العنيف (والذي يعتبر من المواصفات الطبائية للتدريب الحديث فى كل المجالات الرياضية) بالاحمال الكبيرة نك الشدات والاحجام العالية وارتفاع عدد للسابقات والمنافسات خلال الموسم الرياضى وما يتعرض له الرياضيين من انفعالات نفسية وجه بدنى عال وتركيز خلال كل مباراة وخلال التدريبات المختلفة حيث يمثل ذلك مشكلة تدريبية حقيقية أمام مديرى الأنشطة المختلفة .

كل هذا جعل للمتخصصين فى المجال الرياضى يحاولون لثماً البحث عن أفضل الطرق المختلفة والوسائل القادرة على سرعة لراحة اللاعبين واعادة كل من التوازن النفسى والعقلى والبدنى لديهم حتى يمكنهم معاودة بذل الجهد والقدرة على الاستمرار فى مزاولة التدريبات لتحقيق أعلى المستويات .

من هنا جاءت أهمية التعرف على فاعلية كل من الوسائل المختلفة التى يمكن أن تستخدم للوصول بالرياضيين الى حالة من الراحة بعد المجهود البدنى خلال العملية التدريبية ، والتمريعات البدنية التى تتضمنها برامج التدريب تشكل ضغوطاً على كاهل الرياضى وهذه الضغوط تتطلب ردود افعال بيولوجية لاتمام عملية التكيف . والتغيرات الوظيفية والنفسية والعقلية المصاحبة لعملية التكيف تحدث تأثيرات ايجابية فى اتجاه كل من القدرات العامة والخاصة للرياضيين يحدث من جرائها الارتقاء بالمستويات الرياضية الخاصة بهم .

هذا ويتوقف الاعداد الجيد للرياضيين بشكل أساسى على قدرة المدرب على ضبط المتغيرات المتعلقة بالضغوط حتى تتم بالصورة المناسبة وكذا العمليات الخاصة بمتابعة وتوجيه العمليات الخاصة بسرعة التخلص منها .

هذا بالطبع الى جانب الاهتمام بالنواحي المساعدة فى الارتقاء بالمستويات الرياضية والتى تتمثل فى الانتقاء المناسب والتغذية المناسبة والاستعداد العقلى والقدرات النفسية والمهارات وتتبع الحالة الصحية وما الى ذلك . أى أن الضغوط تكون فى حد ذاتها بمثابة العوامل

الحقيقية اللازمة لظهور وتنمية القدرات والامكانيات الرياضية بل انها المجال الطبيعي لظهور تلك القدرات والامكانيات الى حيز الوجود عموماً يمكن أن نخرج من تعرضنا لموضوع الضغوط فى هذا المجال الى الحقائق الآتية :

- ان الانسان من خلال تعامله مع الظروف الخارجية نائم التعرض للضغوط .

- حتى تستمر الحياة فان الانسان لا بد أن يتكيف مع هذه الضغوط .

- التكيف مع الضغوط له ثلاث مراحل هى : الاتزان - المقاومة - الانهاك .

- التدريب الرياضى فى حد ذاته يعتبر شكل من اشكال الضغوط الموجهة .

- خلال التدريب الرياضى يجب أن يعمل الرياضى الى الحدود النهائية فقط من الضغوط والتي تعرف بالمقاومة حتى يمكنه تحقيق مستويات رياضية عالية حيث يحدث التكيف المطلوب لوزن الوصول الى المرحلة الثالثة والتي تكون فى الاتجاه الضار .

- يمكن قياس الضغوط من خلال معرفة مظاهرها الداخلية والخارجية .

- الراحة والاساليب المختلفة الخاصة بها تعتبر الوسيلة الرئيسية لتخفيف وإزالة الضغوط حتى يستطيع الرياضى المزاولة والارتقاء بالعملية التدريبية بشكل مستمر .

من هنا أصبحت الراحة عامل أساسى وهام ومطلب حقيقى يجب الاهتمام به وتنظيمه وتوجيهه بالشكل الأمثل خلال العملية التدريبية حتى يمكن الارتقاء بالمستويات الرياضية .

الباب الثانى

التعب

- مقدمة عن مفهوم التعب .
- التعب العضلى كظاهرة فسيولوجية .
- التعب ونوع الالياف العضلية العاملة .
- التعب وشدة التدريب .
- التعب وزمن التدريب .
- خصوصية التعب وعملية استعادة الشفاء .

مقدمة عن مفهوم التعب :

عند الاستمرار في أداء جهد بدني (أيأ كانت شدته) فإن الرياضي يتعرض الى ما يعرف بظاهرة التعب والذي تتضح معالته في صورة انخفاض في مستوى كفاءة العمل .

ولكى يتم هذا العمل فيما بعد بالمستوى المطلوب من الشدة فإن ذلك يحتاج من اللاعب والمدرّب العمل على التخلص من الاسباب التي أدت الى التعب .

وللتعرف على ظاهرة التعب الميكانيكية والفسيولوجية الخاصة به فإنه يلاحظ وجود اتجاهين لتفسير تلك الظاهرة ؛ فبالنسبة للاتجاه الاول يرى البعض أن السبب المباشر للتعب يكمن داخل العضلة العاملة نفسها حيث يوضحون أنه في غضون العمل البدني تتجمع داخل العضلة نواتج الاحتراق (التفاعلات التبادلية) وبصفة خاصة حامض اللكتيك . ويناءً على ذلك فإن العضلة لا يمكنها الاستمرار في العمل وهذا ما يسمى بظاهرة التعب المرضي أو التعب الطرفي .

هذا وقد أوضح ميرتون Merton (١٩٥٦) خلال إحدى تجاربه أن التعب العضلي للموضعي أو الطرفي لا يجعل العضلة قادرة على القيام بانقباضاتها الاحتياطية حتى أثناء اضافة التأثير الكهري ، ويظهر التعب الطرفي عادة من جراء العمل العضلي ذات التوقيت السريع والشدة العالية (حيث ارتفاع مستوى الشدة في العمل يصلحبه امكانية الاستمرار لفترة بسيطة) .

وفي بعض التجارب الأخرى ظهر ارتباطاً بين التعب للموضعي واختلال في الدورة الدموية داخل العضلة .

أما ممثلي الاتجاه الآخر فإنهم يؤمنون بما يسمى بالتعب العصبي المركزي حيث يروا أن التعب ينتج من جراء انخفاض كفاءة عمل المراكز العصبية بما يعمل على ظهور حالة التعب .

أما عن الخصائص الفسيولوجية لهذه العوامل المذكورة فإنه توجد بعض الآراء :

حيث يرى روزنبلاط ف. ف. Rozinblat وتشخلا شقيلى Tschkilaschvily (١٩٥٦) ان أساس التعب يكمن فى ميكانيكية الاعاقة المحسوسة التى تنتج بالمراكز العصبية من جراء الانهك الوظيفى . أما كونراد ج. ب. Konrad B.G (١٩٣٥) فانه يوضح انه نتيجة للتعب العضلى فانه تحدث اعاقة فى منطقة الحركة بالقشرة المخية للمخ الرئيسى . ولكن فولبورت ج. ف. Folboart G.F (١٩٥٥) يوضح انه عند التعب يختل انتظام العمليات العصبية . بينما يوضح كوتس. أس. (١٩٨٦) ان التعب يتوقف الى حد كبير على اختلاف تغيير نظام تباين المواد داخل الخلية العصبية وتبعاً لذلك فانه تحدث ربود أفعال معقدة فى الجهاز العصبى المركزى - كما يوضح تبعاً لذلك أنه يوجد دور للاكسجين خلال النشاط الحيوى للخلايا العصبية حيث كلما كان توافر الاكسجين الى الخلايا قليلاً كلما انخفضت سرعة استثارته وكلما أدى ذلك الى تعب تلك الخلايا بشكل أسرع .

ولما كانت الخلايا العصبية فى حالة من النشاط الدائم فانها تحتاج الى الامداد بالاكسجين بصورة أكثر من الخلايا الحيوية الأخرى - عند ذلك فانه فى حالة عدم مد كل من المخ الرئيسى وكذا النخاع الشوكى (مخ الظهر) بالأكسجين بشكل مستمر فانه لا بد عند ذلك من حدوث للتعب .

والتعب المركزى يظهر دائماً من نتائج العمل بالشدة المتوسطة والتى عندها يتأخر نسبياً نمو التعب الطرفى على حساب فاعلية النظم الحيوية حيث يظهر التعب بمستوى عال فى الجهاز العصبى .

وتبعاً لذلك فان التعب المركزى بالمفهوم الشامل يمكن أن يظهر من الاختلال الخاص بالنظم الحيوية المختلفة . وعند ذلك تتعرض خلايا النظم العصبية لاختلافات واضحة ملموسة - وهذا يعنى انه الى جانب اختلال الحالة الوظيفية للنظم العصبية فانه سوف توجد اختلافات واضحة بالنسبة لنظام الدورة الدموية واختلاف فى التوازن الهرمونى واستثارة المراكز العصبية المنظمة لها

بناءً على ذلك فإنه عند تحليل ميكانيكية التعب للمركزي فإنه لا بد وأن يؤخذ في الاعتبار النواحي الفسيولوجية الخاصة بالجهاز العصبي المركزي وكذا النظم الحيوية الأخرى .

في ضوء ما ظهر من طبيعة الاختلاف بين كل من التعب الطرفي (العضلي) والتعب المركزي فإن المدرب يمكن أن يتوصل إلى الأشكال المثالية لقضاء فترات الراحة حتى يستطيع أن يحصل على أحسن النتائج من حيث استخدام الطرق الأكثر فعالية لاستعادة الاستشفاء خلال فترات الراحة المختلفة بما يتفق مع الفهم الصحيح لميكانيكية التعب وهذا ما سوف نتطرق إليه فيما بعد .

التعب العضلي كظاهرة فسيولوجية:

يوضح أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) أن التعب العضلي يعتبر ظاهرة فسيولوجية مركبة ومتعددة الأوجه فكما توجد أنواع كثيرة ومختلفة من العمل العضلي ، توجد أيضاً أنواع مختلفة من التعب العضلي ، فنوعية التعب العضلي الناجمة عن العمل الثابت تختلف عن نوعية التعب العضلي الناتجة عن العمل المتحرك وكذلك يختلف التعب حسب اختلاف درجة وشدة العمل العضلي وفترة دوامه . ورغم هذه الاختلافات إلا أنه توجد عمليات وظيفية أساسية يشتمل عليها التعب العضلي حددها سيمونسن Simonson (١٩٧١) فيما يأتي :

١- تراكم المواد الناتجة عن العمل مثل حامض اللاكتيك والبروفيك .

٢- استنفاد المواد اللازمة للطاقة مثل ثلاثي فوسفات الأدينوزين والفوسفوكرياتين P.C. A.T.P. والجليكوجين .

٣- حدوث تغيرات في الحالة الفيزيائية للعضلة مثل تغيرات كهربائية وتغير في خاصية النفاذية في الخلية العضلية .

٤- اختلال التنظيم والتوافق من مستوى الخلية حتى تنظيمات الأجهزة الحيوية سواء طريقياً أو مركزياً .

هذا وتختلف هذه العمليات وتتفاعل فيما بينها حسب نوع

العمل . وهناك عمليات أخرى ظهرت بعد ذلك يمكن اعتبارها: النوع الخامس وهي خاصة بانتقال الإشارة العصبية من النهاية العصبية الى سطح الليفة العضلية في منطقة Motorend Plate ويتم هذا الانتقال عن طريق مادة الاستيل كولين Acetylcholine ويؤدي استنفاد هذه المادة الى حدوث التعب .

في حين يرى عبد المنعم بدير (١٩٨٦) انه نتيجة لاستمرار النشاط العضلي فانه تنشأ ظاهرة التعب والتي تتمثل في تغيرات معقدة في وظائف الأجهزة الحيوية وتوقف هذه التغيرات على شدة وزمن استمرار النشاط العضلي والتي تزيد بزيادته وتتمثل هذه التغيرات على سبيل المثال في :

- الاخلال بعمليات التوافق العضلي والعصبي ووظائف الجهاز الحركي .

- انخفاض شدة العمل وكذا كفاءة العمل البدني للفرود الرياضي .

- يطمء الحركة والاخلال بتوافقاتها .

- الاخلال بدقة الحركة ورتب الاداء .

- تؤدي حالة التعب الى حدوث حركة جانبية تشترك فيها مجموعات عضلية أخرى ونتيجة لنمو وزيادة عمليات التعب فانه تنخفض اثاره واستجابة الاعصاب والخلايا العضلية والاعضاء الحسية وتختل وظائف النظام الهرموني والتي توفر جميعها الوسط المناسب لعمليات التمثيل الغذائي والنشاط العضلي وتؤدي زيادة التعب الى زيادة خفقان القلب ويقل الحجم الانقباضي كما تتزايد سرعة التنفس ويقل عمق الشهيق والزفير ويلاحظ كمية غزيرة من العرق .

في حين يرى يوسف الشيوخ ، يس الصانق (١٩٦٩) انه بعد استمرار المجهود العضلي لمدة طويلة يشعر الرياضي بالتعب مصحوباً بالغم في عضلاته ، وقد يحدث هذا الألم مباشرة بعد النشاط أو بعد ساعات من الانتهاء من الاداء الرياضي ، كما قد يستمر هذا الألم

لبضعة ساعات أو لعدة أيام . ولو قام الرياضى بمجهود آخر وهو يعانى من هذا الألم فإن الألم يزداد فى بادئ الأمر ولكنه يخف بعد دقائق ليظهر ثانية عند الانتهاء من المجهود وهناك بعض تفسيرات لذلك وهى :

١- لو كان المجهود عنيفاً تحدث تمزقات عضلية بسيطة .

٢- أثناء الانقباض المتكرر ولفترات زمنية فإن هذا يسبب عصر للأوعية الدموية الموجودة بالعضلة ويقل تبعاً لذلك الدم المار بين الالياف العضلية .

٣- نتيجة للانقباض العضلى نجد أن التغيرات الكيميائية تترك بعض النفايات بالالياف العضلة ثم فى السائل بين تلك الالياف ونتيجة لذلك يزداد الضغط الازموزى فى العضلة وعند الانتهاء من الرياضة وانسبساط الاوعية الدموية بداخل العضلة ينتقل الماء من الدم الى السائل بين الالياف الى داخل الالياف ذاتها . ونتيجة لذلك يزداد حجم العضلة وصلابتها مما يشد على نهايات الاعصاب الحسية داخل العضلة ويسبب ذلك الاحساس بالألم .

ويعرف أبو العلا (١٩٨٥) التعب العضلى بأنه هبوط وقتى فى المقدرة على الاستمرار فى أداء العمل . ويمكن قياسه من مظاهره الخارجية عن طريق كمية العمل الميكانيكى المؤدى .

وأشارت كثير من الأبحاث الى أن الالياف السريعة الانقباض تتعب قبل الالياف البطيئة الانقباض ويرجع ذلك بالطبع الى ضعف قدرة العمل الهوائى بالالياف السريعة عنه بالالياف البطيئة ولذا فإن تراكم حامض اللاكتيك بها يكون سبباً فى حدوث التعب وهذا النوع من التعب غالباً ما يكون تعباً عضلياً موضعياً .

والتعب الذى يعقب تمارينات التحمل لا يحدث غالباً بسبب تراكم حامض اللاكتيك ، فالتعب فى هذه الحالة يكون تعباً عضلياً موضعياً بالإضافة الى تعب عام بالجسم كله ، والتعب الموضعى بالعضلات العاملة فى هذه الحالة يكون مرجعه نقص الجليكوجين المخزن

بالعضلات بكل من الالياف السريعة والبطيئة معاً . أما تعب باقى
اجزاء الجسم فيكون مرجعه الى تعب العضلات العاملة بالاضلفة الى
عوامل أخرى مثل :

- ١- مهبوط مستوى جلوكوز الدم .
- ٢- نقص جليكوجين الكبد .
- ٣- جفاف أو نقص ماء الجسم .
- ٤- نقص الاملاح المعدنية .
- ٥- ارتفاع درجة حرارة الجسم .
- ٦- عوامل نفسية أهمها الضجر والسأم .

ويذكر عبد المنعم بدير (١٩٨٦) انه كلما كانت شدة المجهود
عالية كلما وضح الاخلال السريع فى وظائف الأجهزة الحيوية عند نمو
التعب والذي يرتبط بدرجة كبيرة بمستوى كفاءة اللاعب وظروف
الوسط المحيط وخصائص وطبيعة النشاط الممارس . ويعتبر التعب
ظاهرة فسيولوجية على درجة كبيرة من الأهمية لحماية الاعضاء من
تخطى حدود مقدرتها الوظيفية ويكون عبارة عن الاشارة الحاسمة
لعدم الاستمرار فى أداء الجهد والوصول الى مرحلة الانهك والى تودى
الى تحميل فرص الاستشفاء والعودة للحالة الطبيعية ، بل يمكن أن
يؤدى ذلك الى انخفاض مستوى الحالة التدريبية للفرد الرياضى وفى
حالات ليست قليلة امكان حدوث مشاكل للجهاز الدورى والعصبى .

والتعب ظاهرة فسيولوجية معقدة ويعتبر أحد اسبابها الرئيسية
الاعاقة التدريجية لنشاط الجهاز العصبى المركزى وخصوصاً عند أداء
النشاط المتسم بالشدة القصوى حيث تتوالى بشدة تيارات الاثارة
المتتابعة وبشدة عالية تؤثر على درجة القوة للاثارة العصبية المتتابعة
وبشدة عالية تؤثر على درجة القوة للاثارة العصبية كما أن الانشطة
والتي تؤدى الى الاخلال فى الوسط المتعادل للدم واتجاهه نحو
الحمضية تخل من توافق وقوة الاشارات الصادرة حيث ان الخلايا
العصبية لا تستطيع العمل فى وسط حمضى للدم مدة أكثر من ٣
٥ ق بشدة طبيعية مع الاستمرار فى أداء المجهود البدنى فان ذلك يؤدى

الى قلة اثاره ومرونة الخلايا العصبية ونمو عمليات الاعاقة . ويؤدي عدم التوافق بين عمليات الاثارة وعمليات الاعاقة الى محو الاشارات العصبية المسيطرة وبالتالي الاخلال بالتوافق العضلى العصبى وكذا بنشاط الجهاز الحركى والتنفسى والدورى وكافة الاعضاء الاخرى . كما تقل درجة ومطاطية العضلات وتصبح انقباضاتها ضعيفة نتيجة ضعف وصعوبة العمليات العصبية بالعضلة .

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) الى أماكن ومواضع التعب فيشير : قد يكون موضع التعب فى الجهاز العصبى المركزى أو فى الاتصالات بين الخلايا العصبية Synapses وقد يكون فى مكان الاتصال العصبى العضلى أو فى العضلة ذاتها .

وقد أثبتت الابحاث ان للعضب الحركى لا يحدث فيه تعب ، ولذلك نستبعد هنا أن يكون التعب فى عدم قدرة العصب الحركى على توصيل الاشارة العصبية الا أن البحوث أثبتت ان التعب العضلى يمكن أن يحدث فى الجهاز العصبى المركزى وفى الاتصال العصبى العضلى والعضلة نفسها وذلك حسب نوع النشاط المؤدى فالعمل العضلى الذى يستمر لفترة طويلة يؤدي الى تعب الجهاز العصبى للمركزى وكذلك النشاط الحركى الذى يتميز بصعوبة أداء للمهارات الحركية لعدة ساعات ، بينما يحدث التعب فى الاتصال العصبى العضلى .

Neuro Muscular junction فى الانشطة التى تتميز بالسرعة والقوة المميزة بالسرعة (القدرة) ويحدث التعب فى العضلة فى العمل العضلى الذى يتطلب أداء الوحدات الحركية البطيئة دون تركيز للجهاز العصبى .

كما يؤكد عبد المنعم بدير (١٩٨٦) ان من ضمن أسباب التعب نقص وصول الاكسجين للاعضاء العاملة خاصة ان نقص الاكسجين يؤدي الى زيادة تراكم نواتج عمليات التمثيل الغذائى وخاصة ما يؤدي منها الى اتجاه الدم نحو الحمضية حيث يتراكم حمض اللاكتيك وكذا استهلاك مصادر الطاقة الكاملة P.C. A.T.P. وكذا الجليكوجين (الكربوهيدرات) وينشأ التعب فى كل من اللون النشاط البدنى

بأسباب تختلف فى خصائصها عن الأخرى وذلك طبقاً لشدة وزمن العمل العضلى وكمية العضلات المشتركة والحالة النفسية . للاعبين وظروف المنافسات المحيطة . هذا الى جانب الاسباب العامة والتي تشترك فى كافة الأنشطة .

• تنفى حالة النشاط البدنى ذو الحركات المتكررة والذي يمارس بالشدة القصوى ١٠٠ متر عدو مثلاً نجد أن العمل يتم برتم مرتفع من التوتر العضلى والتوتر العصبى أيضاً وتكون هذه التوترات العصبية ذات الاثارة العالية وللتكررة بسرعة كبيرة علاوة على تعب العضلة نفسها نتيجة التغيرات التى تحدث فى وسطها هو السبب الرئيسى لحدوث التعب فى مثل هذه الحالة ذلك أن تراكم المخلفات التى تعيق العمل كحامض اللاكتيك مثلاً لم تظهر بعد ولم يحدث أى من التغيرات فى توازن الدم .

أما النشاط العضلى الذى يؤدي بالشدة الأقل من القصوى فتتغير أسباب حدوث التعب فبينما تكون التوترات العصبية ذات الاستثارة العالية وكذا ارتفاع معدل التوترات العضلية على درجة عالية أيضاً والذي يؤدي الى اعاقه تدريجية لعمل الجهاز العصبى فان الاستهلاك الاقصى لمصادر الطاقة الفوسفاتية والجليكوجين يمكن أن يتم فى هذه الحالة والتي يستمر العمل فيها من ٢٠ ث حتى ٤ ق وفيها يصل نقص الاكسجين الذى تحتاجه الأجهزة الحيوية الى درجة شديدة ويتراكم لذلك حمض اللاكتيك ويصل تقريباً الى أقصى معدلاته فى الدم خصوصاً فى حالة استمرار المجهود لأقصى حد ممكن بالعمل على هذا المستوى كما أن وصول حامض اللاكتيك الى الدم وعمل الجهاز العصبى فى هذا الوسط الحمضى بالاضافة الى زيادة لزوجة العضلات ، كل ذلك يؤدي الى نمو تيارات الاعاقه وحدث التعب على المستوى العصبى والعضلى .

أما العمل بالشدة العالية فان الاسباب الرئيسية لحدوث التعب تتمثل فى نقص وصول الاكسجين المحتاج اليه خلال المجهود البدنى الى العضلات العاملة ونظراً لطول فترة النشاط والتي يمكن أن تصل

من ٥ : ٤٠ ق فانه يتراكم قدير كبير من حامض اللاكتيك أيضاً ويكون سبباً لحدوث التعب حيث يؤدي الى انخفاض مقدرة الجهاز العصبي والحركي على العمل .

أما ذلك النوع من النشاط ذو الحركات المتكررة والذي يتم بالشدة المتوسطة فان التغيرات التي تحدث في الأجهزة الحيوية عامة نتيجة استمرار النشاط في بعض الاحيان لعدة ساعات كسباقات الدرجات - الماراثون - سباحة لمسافات الطويلة يؤدي ذلك على سبيل المثال لنقص معدل سكر الدم كما ان افراز كميات كبيرة من العرق خلال هذه المسافات يمكن ان يؤدي الى الاخلال في نسبة الصوديوم والبوتاسيوم والكلور والفوسفور في الدم وفي الانسجة مما يؤدي الى الاخلال في عمل غشاء الخلايا العصبية على وجه الخصوص وكذلك الاخلال بتوافق الحركات ويمكن كذلك نتيجة إعاقة للمراكز العصبية ان يحدث خلل في التنظيم الحراري خاصة في نهاية السباق والتي تشبه حالات الحمى وينحصر السبب الرئيسي لحدوث التعب في العمل العضلي الثابت (ايزومتري) في النمو السريع لإعاقة عامة في المراكز العصبية ناتجة عن الاثارة المتصلة وعدم امداد العضلة بالدم نتيجة الضغط على الاوعية الدموية وإعاقة مرور تيار الدم بالعضلة

ويقسم أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) مراحل التعب العضلي الى عدة مراحل حيث يذكر ان الابحاث والتجارب قد اثبتت أن هناك علاقة مباشرة بين استهلاك مصادر الطاقة مثل فوسفوكرياتين والجليكوجين وحدوث التعب ويعتبر الاكسجين هو المعوق الرئيسي في حالة الانقباض العضلي الأقصى أو الأقل الذي يستمر من ٥ ثوان الى دقيقتين مما يؤدي الى إعادة بناء ATP لا هوائياً أي في غياب الاكسجين عن طريق انشطار الفوسفوكرياتين وجليكوجين العضلة والجلوكوز ، ويوقف سريان الدم نتيجة للانقباض العضلي الثابت الذي يتراوح مقداره ما بين ٦٠ الى ٧٠٪ من القوة العظمى للعضلة . ويهبط مستوى الفوسفوكرياتين في الدم خلال الحمل المستمر لمدة من ١٠ ثوان وأقل من ٢-٣ دقائق ويصل الى ٩٠٪ في العمل الذي يستمر أطول من ١٠ ثوان وأكثر من دقيقتين حيث تزيد أهمية

الاكسجين لانتاج الطاقة الهوائية ، وتزداد هذه الحاجة للاكسجين نظراً لأن التمثيل اللاهوائي لا يمكن الاستمرار في الامداد بكمية كبيرة من A.T.P. أكثر من ٦٠ ثانية .

أما بالنسبة للنشاط البدني الذي يستمر من ٢-٤ دقيقة فلا يؤثر الاقتدار الى A.T.P. أو فوسفوكرياتين P.C. أو الجليكوجين الى اعلقة حيث إنه يحدث هبوط كبير في مستوى P.C في العضلة وهذا التقصان في P.C تكون نسبته واحدة في النشاط البدني الذي يستمر ٦-٧ دقائق . وبناء على ذلك اذا كان استهلاك P.C سبباً للتعب في هذا النوع من العمل فانه من غير الممكن أن يستمر العمل أكثر من ٦-٧ دقائق . بالرغم من هبوط جليكوجين العضلة الى ١٠-٥٠٪ أثناء العمل الذي يستمر أقل من ٤٠ دقيقة ، فقد اتفقت نتائج التجارب أنه لا يساعد جلوكوز الدم ، أو الدهون في الأنشطة التي تستمر أقل من ٢٥ دقيقة وقد يكون حامض اللاكتيك Lactic acid عاملاً يثبط الانزيم الخاص بانشاط الجليكوجين مسبباً للتعب .

هذا ويصاحب استهلاك الجليكوجين الشعور بالتعب عد ثلث التمرينات العنيفة التي تستمر أكثر من ٤٠ - ١٨٠ دقيقة (بناء على حالة اللاعب) وعندما يزيد مخزون الجليكوجين في العضلة يزداد زمن التحمل وبالعكس .

تراكم حامض اللاكتيك في العضلة :

انتشرت نظرية تراكم حامض اللاكتيك كمعوق للأداء منذ سنة ١٩٣٥ وظلت هذه الفكرة سائدة لعدة أسباب أهمها أنه يصاحب العمل العنيف سرعة تراكم حامض اللاكتيك والبيروفيك في العضلات العاملة ، ويرتبط ذلك بقوة الانقباض ، ويقل زمن الانقباض الثابت مع زيادة الحمل وسرعة تراكم حامض اللاكتيك في العضلة .

وتؤثر زيادة حامض اللاكتيك على نقص PH (حمضية وقلوية الدم) والتي تؤدي الى عدم حدوث اندماج الاكتين والمايوسين لحبوت الانقباض في الليفة العضلية ، كذلك يثبط نشاط بعض الانزيمات الخاصة بالطاقة نتيجة لزيادة حامض اللاكتيك كما أن زيادة الحموضة

يمكن أن تؤثر على نقل الاشارات العصبية خلال النهايات العصبية الى الليفة العضلية ولذلك فان نظرية تراكم اللاكتيك تقوم على أساس نظري . وهناك كثير من التجارب التي تناقض هذه النظرية مثال على ذلك أن سرعة تراكم اللاكتيك وعلاقتها بظهور التعب اظهرت انه ليس من الضروري أن تكون كمية اللاكتيك المتجمعة في العضلة عند أقصى مستوى لها في وقت التعب بمعنى أن اكبر كمية من اللاكتيك لا تظهر عند الانقباض العضلي الأقصى الذي يمكن أن يستمر بشدة ١٠٠٪ لمدة ١٠ - ١٥ ث ولكنها تظهر عند مستوى قوة ٥٠٪ والذي يمكن أن يستمر ٩٠-١٠٠ ث . ومثال ذلك أنا جرى شخص بسرعة ثابتة على جهاز Tread Mill لمرتين الاولى والسير في الوضع الافقي فيحدث تعب وتراكم اللاكتيك والثانية والسير في زاوية متحدرة مما يؤدي الى حدوث التعب واسرع ولكن بمستوى اقل من تراكم اللاكتيك كذلك يؤدي تخفيض نسبة الكربوهيدرات سواء بواسطة الغذاء أو بالانشطة الطويلة خلال ساعات سابقة أو يوم قبل الاختبار الى حدوث تعب مبكر مع وجود مستوى اقل من اللاكتيك في الدم لذلك فليس من الضروري أن يصاحب التعب المبكر تراكم اللاكتيك .

وهناك دليل آخر يناقض نظرية تراكم اللاكتيك الا وهو أن الاطفال وكبار السن يشعرون بالتعب المبكر في أنشطة التحمل بدرجة تفوق الأشخاص الذين تتراوح اعمارهم ما بين ٢٠ الى ٣٠ عاماً رغم أنه يظهر لدى الذين تتراوح اعمارهم بين ٢٠ الى ٣٠ عاماً كمية اكبر من حامض اللاكتيك ومن هذا نستخلص أن تراكم اللاكتيك لا يعتبر السبب الوحيد للتعب .

ومن ناحية أخرى يجب الاعتراف بأن التدريب غالباً ما يؤدي الى زيادة القدرة على انتاج حامض اللاكتيك خلال التمرينات القصوى ، الا انه من غير المنطقي استنتاج أن حامض اللاكتيك يسبب التعب وهناك تفسيران لآثار التدريب على تراكم حامض اللاكتيك الناتج بكمية اكثر عند الشخص المدرب يدل على أن لديه كمية اكبر من الجليكوجين المخزون الذي ينشطر الى حامض اللاكتيك لاهوائياً .

فقدان العضلة للفوسفات :

عندما تتعب العضلة فانها تفقد تدريجياً كمية كبيرة من الفوسفات من خلال سائل الانسجة والدم المحيط بها رغم ان الفوسفات مطلوب لتكوين A.T.P. ويبدو ان فقدان الفوسفات المطلوب يؤدي الى حدوث انواع معينة من التعب بدليل ان العضلة التي يتم غسلها في محلول الفوسفات تميل الى استعادة بعض قدرتها على الانقباض الا اننا يجب ان نتذكر ان استهلاك P.C A.T.P. يعتبران سبباً للتعب في الانشطة التي تستمر اقل من بضع دقائق بينما يمكن ان يستمر النشاط ذو فترة الدوام الطويلة مع هبوط بسيط في هذه المكونات .

وتتسبب اعاقبة مرور سريان الدم الشرياني ونقص وصول الاكسجين الى الانشطة في حدوث حالة تسمى Ischemia بينما تسمى حالة نقصان الاكسجين الذي يمكن ان يحدث أيضاً بواسطة منع الدم (او تنفس هواء يحتوى على نسبة اكسجين منخفضة) او عوامل اخرى Hypoxia ويتسبب الانقباض الثابت الذي يؤدي الى هبوط الدورة الدموية التي تساعد على تحريك حامض اللاكتيك والمواد المتبقية من عمليات التمثيل الغذائي الاخرى ، وذلك انا كان الانقباض اعلى من ٦٠-٧٠٪ من القوة العظمى والتي تؤدي الى وقف سريان الدم للمندفع الى العضلة .

الآلم العضلى الناتج عن النشاط الرياضى :

هناك بعض انواع الأنشطة العنيفة التي تصاحب بالآلم عضلى اثناء فترة التدريب او خلال بضع ساعات او ايام بعد التدريب ، ويحدث الآلم الناتج عن الانقباض العضلى الثابت نتيجة عدم سريان الدم خلال العضلة العاملة مما يعوق وصول الاكسجين الى العضلة ويمنع ازالة المواد المسببة للآلم الى خارج العضلة . كما ان هناك عدة مواد تنتج عن الانقباض العضلى وتتراكم في العضلة وتسبب الآلم نتيجة استثارة النهايات العصبية الحسية في العضلة مثل حامض اللاكتيك الذي يؤدي الحقن به في العضلة الى الشعور بالآلم موضعى وهناك ثلاثة

افتراضات لتفسير الألم الذى يحدث عادة ليوم أو اثنين بعد التدريب .

١- تراكم حامض اللاكتيك

٢- التقلص العضلى ..

٣- التمزق العضلى .

ويعد تراكم حامض اللاكتيك مسئولاً عن حدوث الألم أثناء التدريب لكنه لا يفسر استمرار الاحساس بالألم بعد ٢٤-٤٨ ساعة من التدريب حيث أن تراكم اللاكتيك لا يبقى بطريقة ملحوظة أطول من ١٥ - ٣٠ دقيقة بعد التدريب ، والرأى الثانى الخاص بافتراض التقلص العضلى يقول أن الانقباض العضلى الشديد يؤدي الى نقص سريان الدم للعضلات العاملة مما يؤدي الى اطلاق المواد المسببة للألم خارج الالياف العضلية الى سائل الانسجة فيثير النهايات العصبية وتسبب ألم المستقبلات الحسية Receptors رد فعل انعكاسى لتقلص الالياف العضلية المتألمة .

والتقلص قد يشمل عضلة أو أكثر . وقد يستمر لوقت قصير (بضع ثوان أو قد يطول لبضع دقائق ومن النادر جداً أن يكون أطول من ذلك) وحدث هذا التقلص قد يكون أثناء القيام بالنشاط الرياضى أو بعد الانتهاء منه أو قد يحدث وقت الاستلقاء أو النوم ، وقد يحدث هذا التقلص دون انذار سابق أو قد تسترخى العضلات قبل هذا التقلص ويعتبر هذا الارتخاء انذاراً على حدوث التقلص وهناك العديد من التفسيرات لهذا التقلص هى :

١- نقص الدم الواصل الى العضلة والمحمل بالاكسجين .

٢- نقص كلوريد الصوديوم كما يحدث عند افراز العرق بكمية كبيرة .

٣- تأثير بعض المواد الناتجة من النشاط البدنى على غشاء الليفة العضلية .

جميع هذه العوامل أو بعضها يؤثر على الجهاز العضلى وينتج عنها حدوث التقلص . ومن الملاحظ أن اداء تمرينات الاطالة للعضلة التى يحدث فيها التقلص يساعد على التخلص من هذا التقلص .

فى حين ذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) عن التقلص العضلى وألم الجانب أنه توجد عدة أسباب لحدوث التقلصات العضلية Muscle Cramps تبدأ من الجهاز العصبى المركزى الى الغشاء العضلى وتحدث معظم التقلصات التى تصاحب المجهود الرياضى الشديد بسبب عدم توازن الملح فى السوائل الموجودة بالالياف العضلية واختلال العلاقة بين الصوديوم والبوتاسيوم كما أن تركيز الكلوريد داخل وخارج الليفة العضلية يمكن أن يكون سبباً لهذه التقلصات .

وتحدث أيضاً هذه التقلصات نتيجة لفشل مقدرة العضلة على استرجاع الكالسيوم من اللويحات العضلية Myofibris الى الساركوبلازما Sarcoplasma Reticulum لكى تتمكن العضلة من الانقباض .

ويحدث دائماً أثناء جرى المسافات الطويلة أن يشعر اللاعب بألم حاد فى الجانب والسبب فى ذلك يرجع الى تقلصات الحجاب الحاجز وتقلصات عضلات ما بين الاضلاع ثم الشعور بالألم نتيجة نقص امداد الاعضاء الداخلية للبطن بالاكسجين تضخم الكبد ، تقلص المعدة ، تضخم الطحال ، كما يفترض أيضاً أن ارتفاع الاعضاء الداخلية يسبب حدوث الألم ، ولذا ينصح بعدم التدريب بعد الاكل مباشرة .

وتختلف طبيعة التعب العضلى لاختلاف النشاط الرياضى من حيث نوعيته ، نومه ، صعوبة الاداء .

الحركة الوحيدة المتكررة مع أقصى شدة :

أهم سبب لهبوط كفاءة الأداء هو نمو عمليات الكف وقلة نشاط العمليات العصبية وتنمو عمليات الكف نتيجة لتعب المراكز العصبية تحت تأثير تيار الاشارات العصبية الحسية الواردة من العضلات كما لا تقل أهمية اثر التغيرات الوظيفية فى نفس العضلة ، مثل قلة قابليتها للاستثارة وبطء الارتخاء .

الحركة الوحيدة المتكررة مع شدة أقل من القصوى:

يرجع السبب بالشعور بالتعب عند أداء هذه الحركة الى نفس السبب عند القيام بالحد الأقصى حيث تؤدي الاشارات العصبية الحسية الى تثبيط المراكز العصبية مما يؤدي الى قلة الاكسجين ، ونتيجة للتمثيل اللاهوائي تتجمع نتاج التمثيل الغذائي وتزيد محتويات الدم من حامض اللاكتيك .

الحركة الوحيدة المتكررة مع الشدة الكبيرة :

وهم سبب لظهور التعب هنا هو عدم كفاية استمرار وظائف الجهاز الدوري والتنفسي حيث يزيد الاكسجين المستهلك ويتكون الدين الاكسجيني ويستمر ذلك لعنة دقائق . ويحدث هبوط للمهرمونات التي تفرزها الغدة الداخلية في الدم مثل هرمونات الغدة فوق الكلوية .

الحركة الوحيدة المتكررة مع الشدة المتوسطة:

تكمّن الصعوبة في هذا النوع من النشاط في استمرار الأداء مع الاحتفاظ بمستوى وظيفى عال للجهاز التنفسي والدوري بالإضافة الى حدوث عمليات الكف تحت تأثير الاشارات العصبية الحسية مما يؤدي الى اختلال التوافق الحركي وعند العمل أكثر من ٤٠ - ٦٠ دقيقة يستهلك مخزون المواد الكربوهيدراتية وسكر الدم ونتيجة لخلل نشاط الجهاز العصبي المركزي تفقد نسبة كبيرة من الكلوريد والصوديوم والبيوتاسيوم والكالسيوم والكلور والفوسفور في الدم وأنسجة الجسم .

الحركة غير المتكررة :

يلاحظ اشكال أخرى للتعب في جميع الألعاب الرياضية (ألعاب الكرة) نتيجة لتأثير الحركات المركبة ، ويظهر التعب في الاجزاء العليا للمخ مما يؤدي الى هبوط في السرعة والتوافق الحركي ، ويلاحظ أيضاً تأثير الاستمرار في اللعب بما يشابه ما يحدث أثناء تعب

الحركة الوحيدة المتكررة مع الشدة الأقل من القصوى ويقل مما يؤدي الى حدوث الدين الاكسجيني .

الجمباز ورفع الاثقال :

يظهر التعب في الحالة الوظيفية للعضلة فتهدأ استثارته وتقل قوتها وتتغير صلابتها ولزوجتها وسرعة الانقباض والارتخاء .

كما يشير عبد المنعم بدير أن التدريب البدني المنتظم والمؤثر يؤدي الى تأخير ظهور التعب ويعمل كذلك على سرعة التخلص من أسبابه بعد الانتهاء من الجهود .

والتعب ظاهرة فسيولوجية هامة لا مكان تطوير الحالة التدريبية للفرد الرياضي حيث ان الحمل البدني التدريبي الذي لا يصلح باللاعب الى حدود التعب لا يمكن أن يؤدي الى امكان حدوث تغيرات ايجابية في تكييف الارجنزم والذي يعتبر العامل الأساسي لنمو الحالة التدريبية خصوصاً في تلك الأنشطة والتي ترتبط أساساً بتنمية التحمل ، وعليه فان التدريب البدني والذي لا يصل الى درجة حدوث التأثير الفعال على الاعضاء فانه يحدث تغيرات وقتية تزول بزوال اثر التدريب ولا تحدث أي نوع من التطوير .

ومع ذلك فانه من الضروري التشديد بالتنبيه على المدربين بعدم تخطي حدود التعب والوصول الى مرحلة الانهك « الاجهاد » وان كلن لا بد من الوصول بالفترة التدريبية أحياناً الى حمل يماثل حمل المنافسة فانه ينه على المدرب بعدم كثرة تكرار مثل هذه الحالة لمرات كثيرة ومراعاة طول فترات الراحة التالية وذلك لضمان عدم الاخلال بالحالة التدريبية للفرد الرياضي نتيجة عرقلة وظائف الراحة في مثل هذه الظروف .

التعب وأنواع الالياف العضلية العاملة :

هناك ثلاث أنواع من الالياف العضلية الهيكلية وهي :

١- النوع البطيء التردد (١)

٢- النوع السريع (١٢)

٢- النوع السريع (٢ب) .

النوع البطيء التردد (ا) يبلغ زمن انقباضه ١١٠ م/ث تقريباً ،
أما النوع الثانى (ن) فيبلغ زمن انقباضه ٥٠ م/ث . أما النوع الثانى (ا)
فانه ليس بسرعة الياف النوع (ب) .

واليااف النوع الاول (البطيء التردد) أصغر من الالاياف السريعة
التردد وتنتج قوة أقل ولكنها تحوى كمية أكبر من الطاقة ولديها مقدرة
أكبر على مقاومة التعب .

وتشير فريوفا Vrpova ان الالاياف السريعة التردد (النوع
الثانى) تحتوى على كمية أكبر من Myosin A.T.P ، وهو أحد
الانزيمات الضرورية لانتاج الطاقة لتحقيق الانقباضات العضلية ،
والاختلافات فى التركيب الجزيئى للميوزين وميوزين الـ A.T.P لكل
من الالاياف البطيئة التردد والسريعة هى التى تؤثر فى سرعة
الانقباض أيضاً فان الالاياف البطيئة التردد (النوع ١) تحوى كمية
ضعيفة التأثير من الـ Saroplasmic reticulum النسيج الشبكي
البلازمى هذا ناتج عن قلة المعدل المنتج من الكالسيوم الذى يعتبر
ضرورة وقلة انتاجه مثيرة للانقباضات العضلية . فان عمليات الهدم
والبناء تختلف تبعاً للأنواع المختلفة من الالاياف فالنوع البطيء (١)
يحتوى على كمية هائلة من الميتاكوندريا والذى ينتج طاقة هوائية
بالاضافة الى امتلاكها لأعداد كبيرة من الشعيرات تعمل على حمل
واستخلاص الاكسجين المحتاج اليه .

والالاياف العضلية البطيئة التردد تحتوى على مخزون بسيط من
الجليكوجين بالمقارنة بالالاياف العضلية السريعة بينما الالاياف
العضلية السريعة (٢) لديها قدرة هوائية ضعيفة بالاضافة الى كمية
صغيرة جداً من الميتاكوندريا ولكن لديها القدرة على انتاج الطاقة
(الجلوكوزية) عن طريق الجلوكوز بالدم مع قدر وثير من مخزون
الجليكوجين .

أما الالاياف العضلية السريعة التردد (١٢) فهى نوع وسط يمتلك

القدر الكافى من امكانية العمل الهوائى واللاهوائى ، ولكن نتعرف على نوع مصادر الطاقة المستخدم بالنسبة للالياف العضلية السريعة التردد (٢ ب) فان هذا يتوقف على نوع التدريب .

جدول رقم (١) مواصفات الالياف العضلية الهيكلية فى الانسان

(Fox 1979)

النوع السريع التردد		النوع البطيء التردد	المواصفات
النوع ٢ ب	النوع ١ ٢	النوع ١	
كبير	متوسط	صغير	الحجم
عال	متوسط	منخفض	نشاط ميوتين الـ A.T.P
كبير	متوسط	صغير	انتاج القوة
سريع جداً	متوسط	بسيط	القابلية للتعب
قليلة	متوسط	عديدة	الميتاكوندريا
قليلة	متوسطة	عديدة	الانزيمات الهوائية
منخفض	متوسط	كبير	مخزون ثلاثى الجلسرين
قليلة	متوسط	عديدة	الشعيرات
منخفض	عال	عال	مخزون للبيوجوليين
عال	متوسط	منخفض	مخزون الجليكوجين
عال	متوسط	منخفض	مخزون A.T.P.CP

-الكمية تتوقف على التدريب البدنى.

التعب وشدة التدريب :

- التدريبات ذات الشدة المتوسطة :

ان التدريبات ذات الشدة المتوسطة غالباً ما تكون ناتجة عن استخدام النوع الاول والثانى (١) من الالياف وقليل جداً من النوع الثانى (ب) وذلك لمواجهة الطاقة المحتاج اليها هذا العمل الذى يرتفع فيه

معدل التمثيل الغذائي . ويتطلق المركب الفوسفاتي ATP لفترة قصيرة حيث ينخفض معدل كل من ثلاثي وثلاثي فوسفات الاديونوزين وترتفع معدلات تمثيل الجلوكوز . وهذا يعنى أن حمض اللاكتيك سوف يظهر كذلك حمض البروفيك بسرعة لا يستطيع معها الاكسجين المتوافر من موجهته وتحويله الى اثيلين كولين وفى هذه الحالة يتراكم الحمض بالدم .

والحمض المتراكم يؤدي الى انخفاض فى PH الدم كذلك الى قيام البكربونات الحافظة فى الدم الى معادلة الحمضية مكونة ثانى اكسيد الكربون .

والزيادة الحادة فى الحمضية وثانى اكسيد الكربون CO_2 تحدث استجابات كيميائية تؤدي الى زيادة معدل التنفس ، هذه الزيادة نجدها مرتبطة أيضاً بحجم الاكسجين المستخدم خلال الأنشطة المتوسطة الشدة .

كذلك يلاحظ خلال هذا النوع من التدريبات استمرار ارتفاع الدفق القلبي والنتائج عن زيادة معدل القلب وحجم الضربة .

وتظهر بعض التكيفات الوظيفية على الدورة الدموية والتي تتلائم مع شدة التدريبات ومنها مقاومة الهبوط الحادث فى التدفق الدموى فى العضلات المنقبضة عن طريق زيادة الدفق القلبي وضغط الدم .

التدريبات ذات الشدة العالية :

هذا النوع من الشدة والذي يبلغ ٦٥٪ من أقصى مقدرة Capacity يشارك فيه النوع الثانى ب من الالياف العضلية بشكل كبير وهذا النوع ينتج الطاقة خلاله عن طريق عملية الجلكزة اللاهوائية حيث ينخفض معدل تدفق الدم بالعضلات والتي لا تسمح بمواجهة متطلبات انتاج الطاقة بالطريقة الهوائية ويكون الاعتماد الاكبر على الطريقة اللاهوائية .

ولقد وجد انه فى حالة وصول شدة الانقباض العضلى الى حوالى ٨٠٪ من الحد الاقصى لها فان تدفق الدم خلال العضلات العاملة يبدأ

فى التوقف وتزىد الحاجة الى الاتجاه لانتاج الطاقة من المصادر اللاهوائية .

واللاعبين المشاركين فى تدريبات الشدة العالية يتعرضوا للمتعب بسرعة نظراً للزيادة الكبيرة فى حمض اللاكتيك وهذا النوع من التدريبات يؤدى الى حدوث اختلاف واضح فى عمليات التنفس وفى كمية الاكسجين المستخدم ، هذا الاختلاف يرجع الى زيادة كل من الحمض وثانى اكسيد الكربون أو لزيادة الاشارات العصبية بالالياف العضلية خاصة النوع الثانى (ب) وهذه الظاهرة يطلق عليها العتبة الفارقة اللاهوائية .

وعادة فان التنفس يزداد معدله حتى يتحقق الحد الاقصى من الاكسجين ، ويشير ديمبسى الى أن التنفس عامل غير محدود فى تدريبات الشدة العالية الا فى حالة بعض اللاعبين غير المدربين أو لدى الاشخاص الذين لديهم نوع من أنواع القصور الوظيفى فى الجهاز التنفسى ، وخلال هذا النوع من العمل فان معدل القلب يزداد باستمرار حتى يصل الى اقصاه ويزيد حجم الدفع بمعدل حوالى ١٠٠٪ من المعدل الطبيعى .

وترتبط زيادة الدفع القلبنى بارتفاع النبض والتي تعمل على مواجهة متطلبات العضلات كذلك مواجهة متطلبات عضلات الجهاز التنفسى وعمليات العمل الحرارى والتي تؤدى الى انتقال الدم الى الجلد . ويستمر ضغط الدم فى الارتفاع مع ارتفاع شدة التدريب حتى يتحقق الحد الاقصى للدفع القلبنى ، وعندما يصل معدل الدفع القلبنى والنبض الى اقصاه فهذا يدل على أن الجهازين الدورى والتنفسى تمكنه من تحقيق الحد الاقصى للاكسجين .

التعب وزمن التدريب :

التعب الناتج عن الانشطة التى تستمر اقل من ١٠ ثوانى :

إن الأنشطة الرياضية التى تؤدى بشدة قصوى أو اقل من القصوى والتى تستمر لفترة قصيرة - اقل من ١٠ ثوانى - لا يلعب

الأكسجين أى دور فى عمليات إنتاج الطاقة التى تحتاجها العضلات ، هذا يرجع الى أن العضلات تحتاج الى طاقة كبيرة جداً لا يمكن توفيرها عن طريق النظام الهوائى فى إنتاج الطاقة ، كذلك لقوة الانقباضات العضلية التى تميز هذا النوع من النشاط والتى تؤدى الى انخفاض معدل سريان الدم فى العضلات حيث ينخفض هذا المعدل عندما تبلغ الانقباضات العضلية ٦٠-٧٠٪ من أقصى انقباض لها .

وفى الواقع فانه يعاد بناء مركب ثلاثى فوسفات الاديونوزين عن طريق النظام اللاهوائى فى إنتاج الطاقة والذي يتم عن طريق هدم كل من كرياتين الفوسفات وجليكوجين العضلة ، لذا وجد أن مخزون العضلة من الجليكوجين يحدث فيه انخفاض حاد بينما ينخفض مخزون العضلة من ثلاثى فوسفات الاديونوزين وكرياتين الفوسفات بنسبة تتراوح بين ٢٠ - ٥٠٪ فقط .

التعب الناتج عن الأنشطة التى تستمر من ١٠ ثوانى الى حدود ٢ - ٣ دقائق :

نتيجة هذا النوع من النشاط الذى يتسم بالشدة العالية ولفترة زمنية طويلة يحدث انخفاض كبير فى كرياتين الفوسفات يبلغ حوالى ٩٠٪ من كميته وقت الراحة وفى مركب ثلاثى فوسفات الاديونوزين بمقدار ٣٠-٤٠٪ ويظهر حامض اللاكتيك نتيجة عملية التمثيل اللاهوائى للجلكوكوز والتى تتسبب فى تغيير مؤشر الأس الهيدروجينى (PH الدم) والتى تبلغ وقت الراحة ٧,٤ حيث تصبح بعد ذلك ٦,٤ وهو مؤشر للحمضية ويسبب هذا الانخفاض يحدث انخفاض أيضاً فى نشاط الانزيمات المسؤولة عن عملية الجلكزة ، لذلك يحدث قصور فى عمليات التعويض الخاصة بمركب الـ A.T.P. والتى كانت تعتمد على الجلكوكوز نظراً لتراكم حمض اللاكتيك ، لذا يعتبر انخفاض مخزون العضلات من كرياتين الفوسفات وتراكم حمض اللاكتيك هما السبب الرئيسى للتعب الناتج عن هذه الأنشطة .

التعب الناتج عن الأنشطة الرياضية التي تستمر من ٣- ١٥ دقيقة :

لا نستطيع في واقع الامر أن نحدد بدقة الاسباب الرئيسية المسببة للتعب في هذا النوع من الأنشطة - حيث وجد أن هذا النشاط يؤدي الى خفض كبير في مخزون العضلات من مركب كرياتين الفوسفات خاصة للأنشطة التي تستمر من ٦-٧ دقائق ، وفي نفس الوقت وجد أن الأنشطة التي تستمر من ٢٠-٢٥ دقيقة تؤدي الى انخفاض كرياتين الفوسفات بنفس المعدل السابق أيضا .

لذا ، فلو كان انخفاض مركب كرياتين الفوسفات هو السبب الرئيسي للتعب الناتج عن الأنشطة التي تستمر لحدود ٦-٧ ق لكان من المنطقي ألا يستطيع الرياضي أن يستمر في المجهود لفترة أطول من ٧ دقائق .

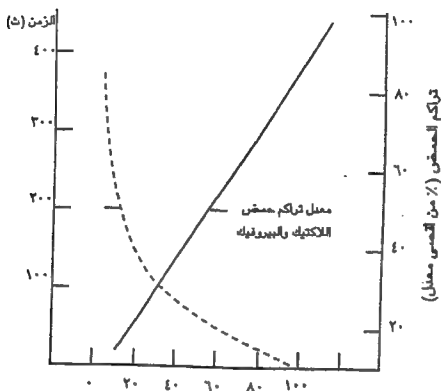
كذلك ظهر انخفاض في جليكوجين العضلة بنسبة تتراوح بين ١٠-٣٠٪ من مخزونه خلال الراحة .

وحيث أن الدهون وجلوكوز الدم لم يتأثرا بهذا النوع من النشاط وبالتالي لم يؤدي الى حدوث تعب ففى الغالب ان تراكم حمض اللاكتيك يعتبر العامل الأكثر ارتباطاً بالتعب الناتج عن هذا النوع من النشاط .

ونجد أنه خلال عام ١٩٣٥ توصل العلماء الى العلاقة بين تراكم حمض اللاكتيك وعدم القدرة على الاستمرار في الاداء العضلي . حيث توجد أسباب عديدة تساعدنا على تفهم مدى العلاقة الحادثة بين التراكم الحمضى وبين التعب .

ولقد اتضح انه عند ممارسة الأنشطة التي تتسم بالشدة العالية فإن التعب يكون مصاحباً لظهور حمض اللاكتيك . حيث مقدار حمض اللاكتيك - والبروفيك المتراكم فى العضلات العاملة يرتبط ارتباطاً واضحاً بشدة الانقباضات العضلية - وتتضح هذه العلاقة فى الشكل رقم (١) فكلما زادت شدة الانقباض العضلي (المحور الافقى)

كلما زاد حمض اللاكتيك المتراكم فى العضلة (المحور الرأسى الأيمن) .



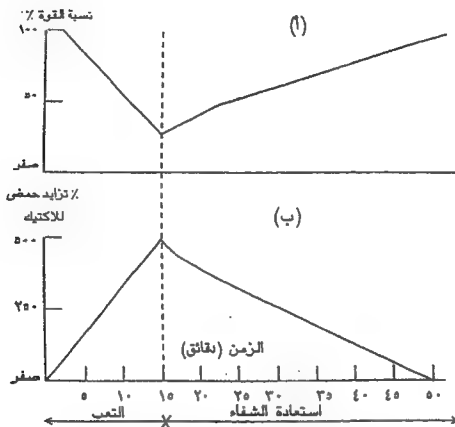
شكل رقم (١)

شدة الانقباضات العضلية (% من أقصى انقباض) (Kots 1986)

وعند مقارنة العلاقة بين تركيز حمض اللاكتيك والبيروفيك فى العضلات وزمن كل من التعب واستعادة الإستشفاء من جهة والعلاقة بين القوة العضلية والتعب من جهة أخرى يتضح لنا كما هو موضح فى الشكل رقم ٢ (١ ، ب) حدوث انخفاض فى القوة العضلية (نسبة القوة) كلما زاد معدل الحمض المتراكم (نسبة تزايد الحمض) وذلك خلال مرحلة التعب إما أثناء مرحلة استعادة الشفاء فنلاحظ أنه كلما تخلص الجسم من الحمض المتراكم (ب) وذلك الفترة الزمنية التى تستغرقها عمليات استعادة الشفاء كلما استعادت العضلات

قوتها مرة ثانية (١) . بل لقد أظهرت بعض البحوث ان قوة عضلات القدمين تنخفض في حالة زيادة الحمض نتيجة قيام عضلات الذراعين بعمل عضلي بشدة عالية .

كما يظهر بوضوح من الشكل (٢) انه كلما زادت فترة العمل كلما زاد مقدار التعب واستمرت أيضاً فترة استعادة الاستشفاء لفترة أطول .



شكل رقم (٢) (أ،ب) العلاقة بين تركيز حمض اللاكتيك في العضلات وزمن كل من التعب واستعادة الشفاء (Kots 1986)

وكما سبق الإشارة الى ان الحمضية تؤدي الى حدوث انخفاض في PH العضلة . فمن الاشياء التي تتأثر بانخفاض PH العضلة هو حدوث ضعف في الرابطة الموجودة بين الكالسيوم والتروبونين . بروتين يتواجد في الالياف الهيكلية الرقيقة والذي يسبب انخفاض

نشاط إلى Actin Myosin « اكتين ميوزين » المتواجد في المعابر المتقاطعة (الجسور المتقاطعة) خلال الانقباضات العضلية . كذلك يحدث إيقاف لنشاط كل من انزيم الاخلال الفوسفوري Phosphory Lase (الانزيم الذى يحول الجلوكوز الى جلوكوز احدى الفوسفات) والانزيم الفسفوفركتوكينيز نتيجة الحمض . وهذا يعنى عدم إمكانية إعادة مخزون العضلة من مركب A.T.P. عن طريق عمليات تحطيم الجليكوجين عندما يرتفع معدل الحمض .

وفى النهاية فان زيادة نسبة الحمض فى العضلة ترتبط ارتباط قوى بالتعب خلال الأنشطة التى تستغرق من ٢-١٥ دقيقة .

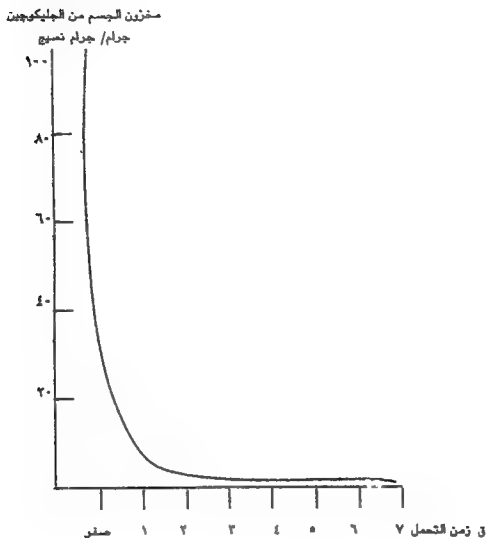
التعب الناتج عن الأنشطة التى تستمر لفترة تتراوح بين ١٥ الى ٦٠ دقيقة :

ليس هناك فى الواقع عامل واحد يمكن أن نعتبره المسئول عن التعب فى هذا النوع من النشاط . فلا يحدث انخفاض كبير فى مخزون العضلات من الجليكوجين ، كذلك لا يحدث تراكم لحمض اللاكتيك بكمية كبيرة - ولكن يحدث انخفاض لمخزون العضلات من الجليكوجين بقدر متوسط كذلك يحدث تراكم للحمض بقدر متوسط أيضاً هذا بالإضافة الى ارتفاع درجة حرارة الجسم ، هذه الأسباب يمكن أن تكون سبب التعب لهذا النوع من النشاط .

التعب الناتج عن الأنشطة التى تستمر لمدة تتراوح بين ١-٤ ساعات :

ان الأنشطة التنافسية والتى تستمر لمدة تتراوح ما بين ١-٤ ساعات والتى تصل باللاعب الى حدود الاجهاد تحتاج من اللاعب أن يعمل فى حدود ٧٠-٩٠ ٪ من الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين له حتى يمد الجسم بالاكسجين الكافى ، كذلك يلعب مخزون العضلات من الجليكوجين دور هام فى هذا النوع من النشاط ، فلقد توصلت الكثير من الابحاث الى أن رقع الجليكوجين للمخزون بالجسم عن طريق نظام غذائى ورياضى يمكن أن يؤثر على مستوى التحمل .

العلاقة بين مخزون الجسم من الجليكوجين وزمن التحمل تظهر في الشكل رقم (٢) .



شكل رقم (٣)

العلاقة بين مخزون الجسم من الجليكوجين وزمن التحمل للفرد

عن فوكس ١٩٧٩ (Fox 1979)

التعب الناتج عن الأنشطة الرياضية التي تستمر لأكثر من ٤ ساعات :

التعب الناتج عن الأنشطة التي تستمر لأكثر من ٤ ساعات يمكن أن يرجع الى انتهاء مخزون العضلة من الجليكوجين أو انتهاء مخزون الكبد منه . وعدم كفاية الجلوكوز المتجهة نحو الجهاز العصبي وكذلك حدوث خلل في عمليات تنظيم درجة حرارة الجسم .

ومما هو جدير بالذكر ان الاشخاص غير المدربين يفقدوا جليكوجين العضلة مبكراً وذلك في بداية اشتراكهم في أي نشاط يتسم بالتحمل حيث يكون انتاجهم للطاقة معتمد على الكربوهيدرات في المقام الاول ثم الاحماض الدهنية بعكس اللاعبين المدربين .

خصوصية التعب وعملية استعادة الشفاء:

كما وضع من العرض السابق لطبيعة عملية استعادة الشفاء وكذا تتبع ذلك ان مقدرة العمل أو الاداء تتغير بالنسبة لكل من التعب واستعادة الشفاء حيث كلما كان التعب كبيراً كلما قل مستوى القدرة على العمل أو الاداء - ومن جهة أخرى انه كلما زادت عملية استعادة الاستشفاء بعد التعب فان المستوى الخاص بالقدرة على العمل يرتفع .

وهنا يجب أن نوضح أن البحوث التي قام بها العالم بلاتونوف ١٩٧٤ قد أظهرت ان اداء التمرينات المختلفة من حيث طبيعة الاتجاه (اتجاه السرعة - أو اتجاه التحمل مثلاً .. الخ) حتى ولو كانت متساوية من حيث مستوى الحمل (حمل اقصى وأقرب من الاقصى ... الخ) فانها يمكن أن تعطى تأثيرات ذات طبيعة مختلفة حيث الوقت الخاص بتتابع سير المقدرة على العمل الخاص (مرحلة استعادة الشفاء ، ومرحلة ما فوق الاستشفاء) فبعد الجرعة ذات الحمل الاقصى الموجه الى السرعة يلاحظ انمام مرحلة استعادة الشفاء بعد مرور ثلاثة أيام بينما تتم مرحلة استعادة الشفاء بعد خمسة أيام اذا ما كان الحمل الاقصى في اتجاه التحمل .

أما إذا كان الحمل قريب من الأقصى فإن استعادة الشفاء بعد الحمل الموجه إلى السرعة تستغرق زمن أقل بكثير منها إذا كان الحمل القريب من الأقصى موجه إلى التحمل .

ونود هنا أن نوضح أيضاً أن دراسة خصائص التعب وتطور عمليات استعادة الشفاء قد أظهرت أن التعب الناتج بعد الحمل يكون محدداً بالنسبة لاتجاه هذا الحمل حيث يظهر انخفاض الامكانيات الوظيفية والتنظم المشتركة بصورة مباشرة في أداء العمل - حيث أثبتت الأبحاث أنه بعد أداء جرعة تدريبية بالحمل الأقصى في اتجاه السرعة - فقد قلت كفاءة العمل الخاص بالسرعة هذا في نفس الوقت الذي كان فيه الرياضيين قادرين على إظهار مستوى عال من الأداء في الاتجاهات الأخرى مثل التحمل أو تحمل السرعة .

هذه الحقيقة قد أظهرت خصوصية كل من التعب وعمليات استعادة الشفاء بما يسمح للمدرب بإعطاء اللاعب أحمالاً عالية في اتجاهات معينة بينما يكون اللاعب في حالة من التعب أو من عدم استعادة الشفاء الكاملة في اتجاهات أخرى .

الباب الثالث

الراحة

- مقدمة .
- الراحة والرياضة .
- مفهوم للراحة الرياضية .
- مراحل الارتقاء بالعملية التدريبية من خلال الراحة .
- الحاجة الى الراحة خلال النشاط الرياضى .

الراحة :

ان طبيعة حياة الكائن الحي تتميز بمظهرين حيويين هما الحركة والسكون والذين يتضحا من خلال النشاط الذى يقوم به الانسان خلال حياته اليومية مثل العمل بغرض الكسب أو عند ممارسة أى نشاط آخر من أنشطة الحياة ، وفى المقابل نجد أن السكون والاسترخاء أو الراحة هو المطلوب الحيوى المقابل والموازى للتعب الناتج عن الحركة والتي يحتاجها الجسم حتى يستطيع أن يستعيد حيويته ونشاطه للعمل والحركة مرة أخرى بنفس النشاط والقوة .

وعدم قيام الانسان بأخذ القسط الوافر من الراحة قد يسبب له مشاكل صحية قد تؤدي فى النهاية الى الوفاة لذا فان احساس الانسان بالتعب ما هو الا مؤشر ينبهه لضرورة الاقلال أو التوقف عن الحركة والخلود الى الراحة :

الراحة والرياضة :

خلال التدريب البدنى يظهر بوضوح التبادل بين العمل والاسترخاء أو بين الحمل والراحة حيث يشكل التدريب من خلال مجموعة احوال تدريبية مختلفة الشدة ارتباطاً بالهدف من التدريب ، وفى الواقع فان الراحة تلعب دور حيوى وهام خلال التدريب بل هى احدى المكونات الأساسية له ، ويتم تنظيمها ارتباطاً بنوع التعب الذى يظهر على اللاعبين ، ليس عملية التنظيم فقط بل ان طريقة ونوع الوسائل المستخدمة تتباين ارتباطاً بنوع وسبب التعب الذى تعرض له اللاعب .

مفهوم الراحة الرياضية :

خلال المنافسات الرياضية يكون المطلوب من الرياضى انهاء الواجب البدنى الذى يتطلبه النشاط للممارس بأعلى مستوى ممكن وهذا لا يتحقق الا من خلال حشده لجميع مصادر الطاقة ، والتي تتناسب مع حالة اللاعب التدريبية ولتحقيق ذلك يجب أن يتوافر عوامل :

الأول - الراحة بمفهوم التدريب الرياضى (الراحة الرياضية)

الثانى - مستوى عال من يقظة الجهاز العصبى المركزى .

فالراحة بمفهوم التدريب الرياضى تعنى تخلص اللاعب من جميع مظاهر التعب الناتجة عن التدريب أو المنافسة السابقة بما يسمح بوصول الاجهزة الوظيفية للاعب لمرحلة ما فوق الاستشفاء (التعويض الزائد) وبالتالي امكانية تحقيق الاتجاهات المختلفة للعمل البدنى .

وذلك يعنى امكانية اداء اللاعب لمفردات العمل البدنى مثل السرعة والقوة والتحمل خلال المواقف المختلفة بمستوى عال ، وقدرته على حشد جميع المصادر اللازمة لانتاج الطاقة .

ويلعب الجهاز العصبى المركزى دوراً أساسياً أثناء العمل البدنى وذلك من خلال الاشارات العصبية الصادرة من المخ الى العضلات .

والمستوى العالى من يقظة الجهاز العصبى المركزى يحقق وصول هذه الاشارات بالسرعة والدقة المناسبة والتي تتفق مع طبيعة العمل والواجب البدنى وبالتالي تقوم العضلات بتنفيذ العمل المطلوب منها بنجاح .

مراحل الارتقاء بالعملية التدريبية من خلال الراحة

الارتقاء بالعملية التدريبية من خلال زيادة الاحجام التدريبية يعتبر أهم أسس طفرات التقدم التى حدثت فى المستويات الرياضية خلال الاربع عقود للماضية - وهذا التطور بنى على عدة مسلمات أهمها :

- أنه كلما زاد حجم التدريب كلما ارتقى المستوى الرياضى . الا أنه توجد مسلمة أخرى تجعل المدربين يتوخون الحذر الشديد عند الارتقاء بالاحجام التدريبية والتى تتمثل فى :

- انه كلما زاد حجم التدريب كلما كان الرياضى عرضه للوصول الى مراحل الاجهاد .

لهذا فقد أصبحت كيفية الارتقاء بمستوى الاحجام التدريبية مع ضمان عدم الوصول الى الاجهاد هي اهم مشاكل التدريب الرياضي الحديث - حيث يواجه المدرب باثماً بعدم قدرة الرياضيين على استيعاب هذه الاحجام - ويصبح في حيرة حيث انه اذا ما استمر في ذلك فان الرياضيون سوف يصلون الى الاجهاد - أما اذا ما اعطى احجام تدريبية قليلة فان فرصة الوصول الى المستويات الرياضية العالية سوف تقل أو قد تكون في حكم المستحيل .

بناء على ذلك فاننا في هذا المجال سوف نعرض للراحل المختلفة التي مرت بها عملية الارتقاء بالاحجام التدريبية (زيادة مقادير وإعداد الاحمال التدريبية داخل الدورة التدريبية (الاسبوعية) حتى يصبح المدرب على دراية بكيفية الارتقاء بالاحجام التدريبية دون الوصول للاعب الى مراحل الاجهاد .

أولاً : المرحلة الأولى :

هذه المرحلة استمرت حتى بداية الستينيات ومبدأها انه عند تدريب الرياضيين من الضروري أن يتدرب اللاعبون بأحمال كبيرة مؤثرة (قصوى أم قريبة من القصوى) حتى يتمكنوا من الوصول الى مستويات أفضل . إلا أنه عند ذلك فقد حوت الدورة التدريبية الاسبوعية حملاً واحداً من المستوى الأقصى وذلك استناداً الى ضرورة أن تصل للمقدرة على العمل للرياضي الى مرحلة التعويض الزائد حتى يمكن بعد الاحمال المؤثرة ان يتلقى لحملاً كبيرة أخرى ، وذلك لضمان عدم الوصول الى مراحل الاجهاد (شكل رقم ٤)



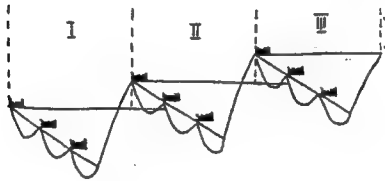
شكل رقم (٤) ديناميكية المقدرة على العمل (الأداء)

بعد أداء حمل تدريبي مؤثر - على البيك ١٩٨٤

حيث إتضح ان مرحلة ما فوق الاستشفاء أو التعويض الزائد (د) تستغرق فترة طويلة نسبياً قد تصل الى أربعة أو خمسة أيام بعد انائها (تدريبات القوة العظمى وتحمل القوة وتحمل العام) حتى تتم عملية استعادة الاستشفاء - بناءاً على ذلك فانه يلاحظ فى العديد من المراجع القديمة نسبياً وجود حمل واحد أقصى فقط داخل الدورة التدريبية الاسبوعية .

المرحلة الثانية :

تركزت هذه المرحلة على تراكم الأثار الخاصة بالاحمال التدريبية المؤثرة (تكثيف الاحمال التدريبية القصوى) حيث عند ذلك يتم اداء الاحمال التدريبية الكبيرة بونما الاكتمال الخاص بمرحلة استعادة الاستشفاء للنواحي الوظيفية من الاحمال السابقة (شكل رقم ٥) وهذا الاتجاه استمر من بداية الستينيات وحتى بداية السبعينيات ، وأمكن من خلاله ان يعطى خلال الدورة التدريبية الاسبوعية ثلاثة احمال تدريبية قصوى - وزاد تبعاً لذلك أحجام التدريب بشكل كبير وحدثت طفرة كبيرة فى اتجاه الارتقاء بالمستويات الرياضية حيث أدى ذلك الى تحقيق مستويات عالية من الامكانيات الوظيفية .



شكل رقم (٥)

تكثيف الاحمال التدريبية القصوى خلال الدورات الاسبوعية

على البيك ١٩٨٤

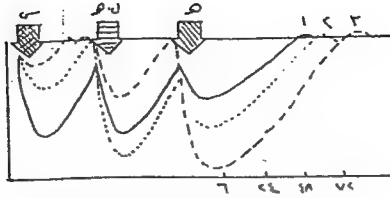
ويجب ملاحظة أنه من الطبيعي أن يكون التعب الناتج بعد أداء عدد من الجرعات المؤثرة أعمق منه بعد أداء مرة واحدة إلا أنه ذلك سوف يتبع بتحقيق مستوى أعلى من التعويض الزائد وذلك بعد أخذ الراحة الكافية لتتمام عملية استعادة الاستشفاء والتي سوف تكون كبيرة نسبياً إذا ما قورنت بمثلتها بعد الحمل الأقصى للجرعة الواحدة .

والملاحظ أنه في هذه المرحلة يمكن إعطاء ثلاثة أحمال تدريبية قصوى داخل الدورة التدريبية الأسبوعية بعد أن كان في المرحلة السابقة يعطى للرياضيين حمل أقصى واحد خلال الدورة المذكورة .

المرحلة الثالثة :

ظهرت هذه المرحلة في منتصف وحتى نهاية الشبوعيتيات - وتركزت حول ما يعرف بتنوع الجرعات التدريبية المتتالية بالأحمال المؤثرة ذات الاتجاهات المختلفة . حيث اتضح من دراسة خصائص التعب وتطور عمليات استعادة الاستشفاء نتيجة أداء الجرعات التدريبية ذات الأحمال القصوى في اتجاه تدريبي معين - أن هذا العمل الأقصى يؤدي إلى تأثير عميق على التوافق الحيوية - إلا أن هذا التأثير يكون بشكل موضعي - فالتعب الناتج بعد الأحمال يؤدي إلى انخفاض حاد في مستوى الامكانيات الوظيفية للنظم والأعضاء المشتركة بصورة مباشرة في هذا العمل - إلا أنه في نفس الوقت تساعد على استعادة الشفاء للنظم الوظيفية الأخرى التي لم تشترك بصورة مباشرة في هذا العمل .

فعلى سبيل المثال عند تلقي جرعة تدريبية مؤثرة في اتجاه السرعة فإنه يتم إنهالك لمصادر الطاقة الخاصة بالسرعة ، إلا أنه في نفس الوقت يعمل على الإسراع في استعادة الاستشفاء للصفات أو الاتجاهات التدريبية الأخرى مثل التحمل . شكل رقم (٦) .

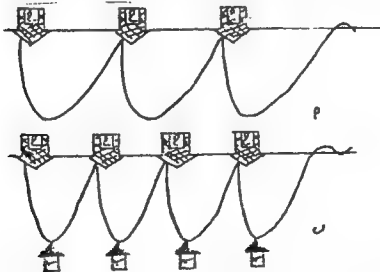


شكل رقم (٦) تنويع الاحمال التدريبية - على البيك ١٩٨٤
هـ-هوانى هـ.ل- هوانى لا هوانى
س-سرعة

وبهذا الشكل فقد استطاع الرياضيين أن يصلوا الى معدلات عالية من الجمل حيث وصلت الاحمال التدريبية المؤثرة من أربعة الى خمسة لحمال أسبوعية بما كان له اثره الكبير على الارتقاء بأحجام التدريب.

المرحلة الرابعة :

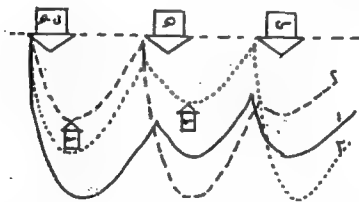
ظهرت هذه المرحلة فى الثمانينات وتعرف باستعادة الاستشفاء الموجهة . وتهدف الى سرعة ازالة التعب الحادثة من جراء استخدام الرياضى للاحمال المؤثرة حتى يمكن عند ذلك اعطاء احمال تدريبية مؤثرة اكثر خلال الفترة الزمنية الواحدة . بهذا الشكل فانه يمكن الارتفاع بالحجم العام للعمل التدريبى . شكل رقم (٧) .



شكل رقم (٧) زيادة عدد الاحمال التدريبية عن طريق استخدام وسائل استعادة الاستشفاء - على البيك ١٩٨٤

يتضح من الشكل أن استخدام وسائل استعادة الاستشفاء بين الاحمال التدريبية يزيد من امكانية اعطاء احمال تدريبية أكثر بما يعادل من ١٠ - ١٥ ٪ هذا مع تحسن نوعية الحمل التدريبى فى نفس الوقت - هذا علماً بأن هذه العملية تتوقف الى حد كبير على الاختيار السليم للوسائل ذات التأثير الحاضر على النظم الحيوية .

فعلى سبيل المثال إذا ما كانت الجرعة اليومية الاولى موجهة نحو تطوير السرعة والجرعة اليومية الثانية موجهة نحو تطوير التحمل - فانه بعد اداء الجرعة الاولى من الضرورى أن تؤدى مجموعة من وسائل استعادة الاستشفاء قادرة بشكل خاص على سرعة استعادة الاستشفاء الخاص بالتحمل . شكل رقم (٨) بهذا الشكل فانما نضمن أن تؤدى الجرعة التدريبية الثانية فى مرحلة ما فوق الاستشفاء فيكون عند اللاعب القدرة لاداء احمال كبيرة باستمرار - هذا بلا شك سوف يزيد من الاحجام التدريبية المخططة . ويعمل على الارتقاء بالحجم التدريبى العام .



شكل رقم (٨) سرعة استعادة الاستشفاء باستخدام وسائل استعادة الاستشفاء للموجهة - على البيك ١٩٨٤

مما سبق يتضح انه اذا كان الاتجاه نحو الارتقاء بمستوى الرياضيين من خلال اعطاء احمال تدريبية ذات احجام كبيرة فان الامر يحتاج الى التمسك بكل ما يتعلق بالقواعد للذكورة والتي تتمثل فى :
- اعطاء الاحمال التدريبية الكبيرة فى مرحلة استعادة الاستشفاء

- علماً بأنه يمكن أن تكون بعض اتجاهات التدريب في حالة استعادة استشفاء بينما اتجاهات أخرى في مرحلة التعب .

- يمكن الانتقال من دورة تدريبية صغيرة الى دورة تدريبية صغيرة أخرى دون الاتمام الكامل لاستعادة الاستشفاء في جميع الاتجاهات - الا انه في كل مرحلة تدريبية طويلة نسبياً (في نهاية كل دورة تدريبية متوسطة) ان تعطى دورة تدريبية صغيرة لتفريغ الحمل كلياً أى لاستعادة الاستشفاء عند ذلك فانه لا يتعرض الرياضيين الى الوصول الى مراحل الاجهاد .

- ضرورة التنوع بين اتجاهات العمل المختلفة فلا يتتابع اعطاء الرياضى احمال تدريبية في اتجاه واحد .

- أن تحوى برامج الإعداد في جميع المراحل الخاصة بها وسائل استعادة الاستشفاء (وبصورة موجهة) كاجزاء رئيسية أساسية في التدريب مثلها مثل باقى مشتملات التدريب الرئيسية (القوة والتحمل والسرعة ... الخ)

من هنا تظهر لنا أهمية عمليات استعادة استشفاء اللاعبين بعد انتهائهم من الواجبات التدريبية بغرض التخلص من أسباب التعب واستعداداً لأداء الواجبات التدريبية التالية ، وهذا يتطلب من المدربين ان يتفهموا نوع وسبب التعب الذى تعرض له لاعبيهم كذلك كيفية اختيار وسيلة استعادة الشفاء التى تناسب هذا النوع من التعب ، والتى تؤدى في النهاية الى سرعة وصول اللاعب الى المستوى المطلوب من الراحة الرياضية .

الحاجة الى الراحة خلال النشاط الرياضى :

نظراً لزيادة متطلبات الفرد الرياضى من التدريب والمنافسة كذلك لمتطلبات الحياة اليومية فقد أدى ذلك الى زيادة الحاجة الى الراحة ولقد توصل العلماء السوفيين الى بعض وسائل وطرق للراحة يمكن استخدامها من خلال البرنامج التدريبى وهى مجموع وسائل تربوية وصحية او طبية وترويحية ، كذلك توصلوا الى تقسيم استخدام تلك الوسائل اما داخل الوحدة التدريبية او بين وحدة وأخرى كذلك ما بين فترة تدريبية أو أخرى أو بين المواسم التدريبية .

وتعتبر الوحدة التدريبية أو الفترة الزمنية التى يستغرقها التدريب من أصغر وحدات الحمل خلال العملية التدريبية (مقارنة بالدورات التدريبية الصغرى والمتوسطة والطويلة) وهى تحتاج الى اجراءات لاستعادة الشفاء حتى يستطيع اللاعب أن يواجه متطلبات التدريب سواء كانت داخل الوحدات التدريبية أو خلال الموسم التدريبى .

وتشكيل التدريب والتنظيم الصحيح للاحمال التدريبية وفترات الراحة البيئية واستخدام الطرق المختلفة فى استعادة الشفاء تعتبر من الاشياء الحيوية فى نجاح العملة التدريبية .

وليس من الضروري الانتظار لتحقيق استعادة الشفاء الكامل خاصة بالنسبة للتدريب داخل الدورة الصغيرة ولكن هذا لا يمنع من استخدام وسائل استعادة شفاء تتناسب مع هذا المفهوم فى حين نجد أن متطلبات العمل خلال الدورة التدريبية للمتوسطة تجعلنا نهتم بتنظيم الاحمال التدريبية أو الدورات التدريبية وكذا عمليات استعادة الشفاء حتى لا يصل اللاعبون الى مراحل الاجهاد .

وتستخدم الأنشطة الترويحوية كوسائل مساعدة فى عمليات استعادة الشفاء وهى عادة ما تكون أنشطة ذات شدة منخفضة مقارنة بالنشاط الاصلى والذى يجب أن تتم بحيث لا ترتفع معدلات القلب والنوزة الدموية وعمليات التمثيل الغذائي والاتزان فى الجهاز العصبى

(الاسترخاء) بشكل كبير ، وغالباً ما تكون هذه الأنشطة بعد الانتهاء من التدريب وتستمر حوالى (١٥ : ٣٠ ق) أو تكون خلال الوحدات التدريبية الخاصة بعودة اللاعبين لحالتهم الطبيعية خلال الفترة الانتقالية وتستمر (٣٠-٦٠ ق) وتكون غالباً عبارة عن سباحة - تمرينات هوائية - ألعاب صغيرة .

ويعتبر كل من الاسترخاء وعدم اداء الأنشطة العنيفة وكذا الفناء المقتضى المناسب ويتوقف مقدار كل منها على نوعية التدريب - فبعد التدريب العمال الشدة يمكن العمل على استعادة الشفاء عن طريق التدليك أو حمامات الزيت والماء والسونا وهى تستخدم عادة عن طريق الرياضى بالتعاون مع الطبيب والمدرّب ، ويمكن استخدام أيضاً الوسائل والطرق النفسية التى تعمل على ابعاد اللاعب عن كل ما يثيره ويساعده على النوم بسرعة والتى تتحقق عن طريق تمرينات الاسترخاء وتمرينات الايحاء الذاتى .

والراحة داخل الوحدات التدريبية أو فيما بينها أو بين التمرينات التدريبية تنظم من خلال عناصر متعددة مثل زمن الراحة ونوعها (سلبى - ايجابى) ووسيلتها (طبية - ترويية - نفسية) .

لذا فان الراحة فى التدريب الرياضى عملية مقننة وجدت من خلال اسس ومبادئ علمية بغرض تحقيق أهداف التدريب المختلفة . هنا بالنسبة للتدريب الرياضى ، اما بالنسبة للمنافسات الرياضية فان الفترات الزمنية التى تعطى للاعبى (بين الاشواط ، الجولات ، التصفيات) والتى يتوقف فيها التنافس مؤقتاً فانها تتفاوتت تفاوتاً ملحوظاً كما لو كانت قد وضعت دون أى سند علمى سواء كان تنظيمياً أو وظيفياً أو نفسياً .

وسنحاول هنا تحليل أهداف الفترات الزمنية التى يتوقف فيها التنافس ، من خلال بعض الاشكال التنظيمية لمجموعات متشابهة من الأنشطة الرياضية ، هذا التحليل سيعتمد على محورين :

الأول : الأسس التى استندت عليها المشرعون حين حددوا هذه

الفترات الزمنية التي يتوقف فيها التنافس قبل هي :

- بغرض راحة اللاعبين (وظيفياً - نفسياً) .
- افراض تنظيمية (مرتبطة بشكل التنافس) .
- افراض تربوية (توجيهات للتدريين) .

ولتحقيق هذا المحور من خلال مدى ملائمة الفترات الزمنية التي
حدها المشرع للأنشطة لتحقيق الاغراض السالفة .

الثاني : هل تتساوى الازمة التي يتوقف فيها التنافس بالنسبة
للأنشطة التي تتشابه (في نظم انتاج الطاقة . نوع التعب الناتج عنها)
؟ مثل كرة القدم ، الهوكي .

سوف نحاول ان نناقش ذلك من خلال عرض نظم التنافس
لبعض الأنشطة الرياضية .

١- الأنشطة الجماعية :

١- كرة القدم : أعطى المشرع فترة زمنية بين الشوطين
مقدارها من (٥-١٥) دقيقة يتوقف فيها النشاط علماً بأن زمن كل
شوط ٤٥ دقيقة تفرض على اللاعبين طبيعة عمل معين وضحه
العلماء بأنه يحتوي على مجموعة من الوثبات - العدو - الجري -
المحاربة - الشووط هذه الواجبات يعتمد اداؤها على أنظمة انتاج الطاقة
المختلفة (فوسفاتي - لا هوائي - هوائي) بنسب متفاوتة ، ولكن
يغلب عليها النظام الهوائي ٨٥٪ في حيث نجد أن النظام اللاهوائي
١٥٪ .

فهل الفترة الزمنية التي اعطاها المشرع هنا تهدف الى استعادة
استشفاء اللاعبين حيث يمكن استغلالها ليس فقط لجرد الراحة
السلبية بل قد تستخدم خلالها بعض طرق والوسائل التي تعمل على
الاسراع في عملية استعادة لاستشفاء .

ونظراً لطبيعة نظام انتاج الطاقة الغالب الذي يعتمد على احراق
الكربوهيدرات الموجودة بالجسم كذلك ارتفاع درجة حرارة الجسم

وفقد السوائل والذي يتوقف كذلك على درجة الجوان هذه الفترة لا تكفى لتحقيق هذا الهدف الكامل .

فهو هو تنظيمية فقط أي أن الهدف منها هو إعطاء اللاعبين نسخة من الوقت لتغيير مكان اللاعب أو إعادة تجهيز ملابسهم التي قد تكون تعرضت لأي تلف .

هل هو تربية بحيث تعطى للمدرب الفرصة لتوجيه اللاعبين إلى الأخطاء التي وقعوا فيها أو لتعديل طريقة اللعب .

٢- الهوكي : نلاحظ التشابه بين لعبة الهوكي وكرة القدم في مساحة اللاعب وعدد اللاعبين وأن اختلفت طريقة اللعب وتستمر المباراة لزمان قدره ٣٥ دقيقة والراحة ٥ دقائق يمكن أن تزيد إلى ١٠ في حالة اتفاق الفريقين قبل المباراة ، ونجد أن لعبة الهوكي تعتمد في أداؤها على نظام إنتاج الطاقة الفوسفاتية وحامض اللاكتيك بنسبة ٦٠٪ = ٢٠٪ هوائي أو ٢٠٪ لا هوائي .

والفترات المتاحة للاعب الهوكي بين الشوطين لا تسمح باستعادة الشفاء حيث يحتاج اللاعب لفترة زمنية أطول لتعويض ما فقده أثناء الشوط الأول .

هي بالكاد تسمح للمدرب بإعطاء توجيهات مختصرة وسريعة للاعبين وأن كانت هذه الفترة الزمنية تسمح للاعبين بتغيير مكان اللاعب وتغيير ملابسهم إذا رغبوا في ذلك .

أما بالنسبة للالعاب والأنشطة الرياضية الفردية فنجد أن الأمر مختلف ففي ألعاب القوى على سبيل المثال نجد أن القانون أعطى للاعبين فسحة من الوقت تسمح لهم باستعادة الشفاء وبالتالي القدرة على الأداء بكفاءة عالية ، يظهر ذلك في الأزمنة الممنوحة لهم بين التصنيفات مثل ١٠٠ م ، ٢٠٠ ، ٤٠٠ ، ٨٠٠ وهي أزمنة تكفى للتخلص من نواتج الحمل السابق بل أن القانون حدد عدد التصنيفات وبالتالي أوقات الراحة تبعاً لعدد اللاعبين المشاركين ، ونفس الشيء بالنسبة للسباحة ، نجد أن القانون حدد أزمنة يجب أن تمر قبل أن

يشارك اللاعبون في نهائيات السياق التي يحدد اللاعبون للشاركون فيها خلال تصفيات سابقة هي الازمنة والتي تختلف تبعاً لمسافات كل سياق .

في حين نجد أن الامر مختلف بالنسبة لانشطة أخرى مثل التنس والذي قد تؤدي المباراة من خلال ثلاث أشواط أو خمس وفي أجواء مختلفة (حارة ، باردة ، رطوبة ...) ورغم ذلك لا يوجد اختلاف في فترات الراحة الممنوحة للاعبين سواء بدخل المجموعات كل عدد فردي أو بين المجموعات لذا فإن الفلسفة التي وضعت على أساسها أزمنة الراحة للأنشطة الرياضية يبدو أنها ليست واحدة بالنسبة للاعبين المختلفة ، لذا لزم علينا أن نعيد النظر في فلسفة الراحة للرياضيين خلال المنافسات الرياضية سواء كانت فردية أو جماعية .

وإن كنا نميل نحو تفسير هذه الراحة خاصة بالنسبة لمنافسات الأنشطة الجماعية الى أنها نظمت بحيث تعطى للاعبين الفرصة لامكانية تغيير الملابس أو إعادة ما تلف منها ، كذلك فهي تسمح للمدرب بتحقيق راحة نسبية للاعبين عن طريق الاستخدام الموجه لوسائل استعادة الشفاء أو للعلاج السريع لبعض الإصابات البسيطة ، ويمكن خلال هذه الفترة الزمنية أن يتم استخدامها تدريباً في تعديل أو تغيير أسلوب الأداء وذلك من خلال توجيهات المدرب والتي يجب أن تتسم بالاختصار والوضوح الشديد ، وتسمح هذه الفترات الزمنية لتجديد نشاط اللاعبين كذلك إراحة الجمهور وتشويقه لاستكمال مشاهدة الجزء الثاني من المنافسة وفي النهاية يبدو أن هذا الوضوح لفلسفة الراحة خلال المنافسات الرياضية يحتاج الى تفسيرات أدق لتوضيح أسباب الاختلافات الموجودة في أزمنة الراحة خلال منافسات الأنشطة الرياضية المختلفة ، مع تأكيدنا على أن المدرب الناجح هو الذي يستطيع أن يستغل هذه الفترة الى أقصى حد ممكن لتعويض المفقود واستعادة الاستشفاء بالنسبة للاعبين .

الباب الرابع

استعادة الشفاء

- مفهوم استعادة الشفاء .
- الفوائد العامة لعمليات استعادة الشفاء .
- الاسس البيولوجية لانعام عمليات استعادة الشفاء .

مفهوم استعادة الشفاء:

ان التبادل الحادث بين الاجهاد والتوتر من جهة وبين الراحة والاسترخاء من جهة أخرى وبين الحركة والسكون هي الايقاع الطبيعي للحياة التي نعيشها ، حيث تلتزم كل خلية وكل ليفة عضلية وكل عضو في جسم الانسان بهذا الايقاع .

ونستطيع ان نطلق على الجزء الخاص بالاسترخاء - او الراحة - مصطلح استعادة الشفاء والذي يتم فيه اعادة الجسم الى حيويته مرة ثانية ، واستعادة الشفاء بطبيعتها تلعب دور محسوس في اعادة الشخص الى حالته الصحية الطبيعية والتي تظهر على سبيل المثال في اعادة (العمل) والتوافق بين اعضاء الجسم المختلفة . وفي المجال الرياضي فان التبادل الحادث بين التدريب واستعادة الشفاء هو العامل الحاسم والهام الذي يسمع بالوصول الى الاداء العالي ، فالتدريب يتحدد عن طريق مزيج من الاثارة والشفاء ، وهذا التصنيف او المزيج يتضح من خلال الوحدة التدريبية الواحدة او خلال التدريب على مدار السنة (او السنين) .

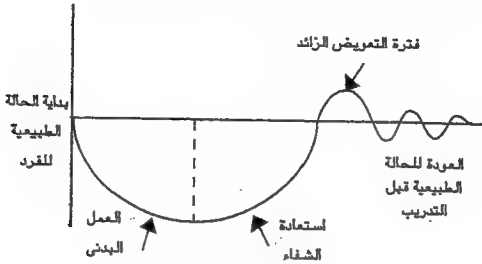
ومن الاشياء التي نلاحظها حالياً ان معظم المدربين يتفهموا التدريب كمجموعة من المثيرات افضل من تفهمهم لعمليات استعادة الشفاء .

عند اثناء حمل بدنى فان جسم الانسان تحدث فيه مجموعة من العمليات الوظيفية مرتبطة بعضها البعض ، ويبدأ عمل الجسم لاستعادة الشفاء مباشرة بعد الانتهاء من الحمل البدنى .

والحالة الوظيفية التي يمر بها الفرد بعد العمل البدنى وحتى العودة الى الحالة الطبيعية تسمى فترة استعادة الشفاء . وبعدها يعود الجسم الى حالته الطبيعية عن طريق الطاقة المتبقية بعد المجهود .

وتنقسم فترة استعادة الشفاء الى فترة مبكرة وفترة متأخرة ، الفترة المبكرة تستمر لعدة دقائق ، أما للتأخرة فتصل الى عدة ساعات بل وقد تمتد الى يوم كامل او اكثر

وأسس العودة للحالة الطبيعية تحدد في شكل عودة التمثيل الغذائي والطاقة الى ما كانت عليه قبل العمل البدني فهي سريعة جداً في بداية فترة استعادة الشفاء ثم تميل للبطء . شكل (٩)



شكل رقم (٩)

طول فترة استعادة الشفاء يتوقف على شكل العمل (الحجم والشدة)
(Vaseleva 1984)

مثال : عند اداء تمارينات بدنية (للحد الأقصى للقوة) ففي أول ٥ دقائق من بداية العمل يظهر الدين الاكسجيني بشكل أسرع خمسة أضعاف عنه في خلال الـ ١٣ دقيقة التالية للعمل وفترة استعادة الشفاء في الاول تكون غير ثابتة بعد العمل البدني وخصوصاً بعد التعب العضلي ، وهي تظهر أثناء انخفاض اللياقة البدنية السريعة ثم تبدأ فترة استعادة الشفاء للعودة الى الحالة الطبيعية للفرد .

مثال : بعد تمارينات القوة بالاثقال حتى التعب الكامل ففي خلال ٧ : ١٢ دقيقة يعود الجسم الى الحالة الطبيعية وبعد ١٣ : ٢٠ دقيقة ترتفع الحالة البدنية والوظيفية للفرد ثم بعد ذلك تعود للانخفاض .

والعدو ٢٠٠ م ، و ٤٠٠ م فان وقت انخفاض اللياقة البدنية يستمر

لفترة تصل الى ١٥ دقيقة في حين تعود الحالة الطبيعية للاعب خلال الخمس دقائق التالية (أى بعد مرور ٢٠ دقيقة) .

ويرجع اختلاف فترات استعادة الشفاء الى اللياقة الوظيفية لاجهزة الجسم وذلك لبعض اشكال الطاقة المستخدمة . فمثلاً : بعد الجهود الذي يصل الى الحد الاقصى بسرعة تعود اللياقة الوظيفية الى حالتها الطبيعية (الضغط بعد ٦-٨ ق - استهلاك الاكسجين ١٦ - ١٨ ق ، النبض الى اكثر من ٢٠ ق) ، بهذا الشكل يعتمد قصر او طول فترة استعادة الشفاء على بعض الظواهر الفسيولوجية .

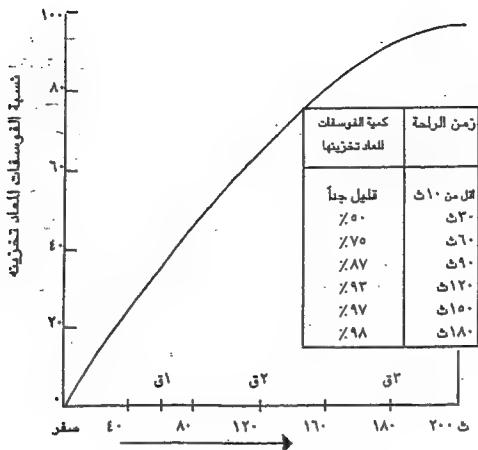
كذلك في العضلات بعد الجهود البدني يعود بسرعة الى حالته الطبيعية ثلاثي فوسفات الالينوزين A.T.P. ثم يبطء يعود فوسفوكرياتين PC وابطء من ذلك يعود الجلايكوجين والجلايكوجين يعود الى حالته الطبيعية بصور مختلفة من السرعة والبطء فمثلاً يعود الى الحالة الطبيعية الى المخ بسرعة واقل سرعة الى القلب ثم اقل سرعة الى الكبد واقل الى العضلات .

الفوائد العامة لعمليات استعادة الشفاء :

١- تساعد على تحسين استجابة اجهزة الجسم للمثيرات التدريبية .

٢- تحد من ظاهرة تكرار الاصابات التي يمكن أن يتعرض لها الرياضي والنتيجة عن الأعمال التدريبية المختلفة والتي تساعد على استمرارية وتواصل العملية التدريبية .

٣- الاسراع بعمليات اعادة حيوية لجهزة الجسم المختلفة سواء كان ذلك من خلال برامج استرخاء بدنية او برامج استرخاء عقلية مما يساعد في تقصير الفترات الزمنية المخصصة للراحة .



شكل رقم (١٠-ب) نسبة الفوسفات المخزنة

فبعد قيام اللاعب بمجهود يدني على عجلة أرجومترية والذي استغرق ١٠ دقائق بحمل أقل من الأقصى ، ثم أخذ عينة من العضلة (ليفة عضلية) قبل وبعد الانتهاء من التمرين مباشرة خلال الدقيقة الأولى والثانية والخامسة والعاشرية وتم تحليل العينات لمعزلة محتواها من مركب ATP وكما هو موضح بالشكل فان القدر الاكبر من المركب المستخدم خلال العمل تعويضه خلال الدقيقة الثانية من فترة الراحة وتم اعادة مخزون العضلة من المركب بالكامل خلال الدقيقة الثالثة .

وبناء على الفترة الزمنية التي تستغرقها العضلات في اعادة تخزين للمركبات الفوسفاتية فان الرياضيين المشاركين في أنشطة

مشابهة سوف لا يعانون من مشاكل ، أو صعوبات خلال عمليات استعادة الشفاء أو فى تكرار الحمل البدنى مرة ثانية .

والشكل رقم (١١) يوضح لنا فكرة التدريب الفترى وما يحدث فى العضلات خلال فترة الراحة التى تتخلل المجهود أو الجرعات التى يؤديها اللاعب ، والتى يتم فيها اعادة مخزون العضلات من الموكبات الفوسفاتية .

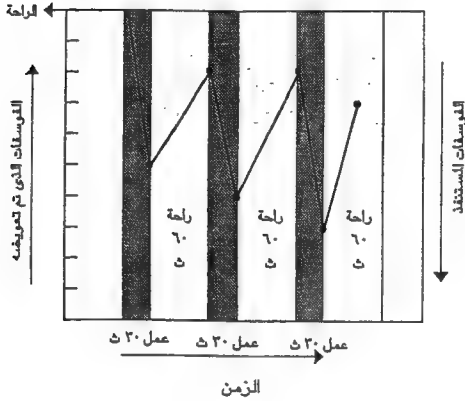
وهذا النوع من التدريب للتقطع أو الفترى يشبه الى حد كبير انواع كبيرة من الأنشطة الرياضية حيث يتم بذل مجهود بدنى بشدة عالية ولفترة زمنية قصيرة ثم يلى ذلك أخذ قسط من الراحة ولفترة زمنية تتوقف على شدة الحمل السابق .

وعملية تعويض مخزون العضلات من الفوسفات تحتاج الى طاقة ، هذه الطاقة تكون عن طريق هدم المواد الكربوهيدراتية والدهون ، التى تستخدم لاعادة بناء مركب ATP بطريقة مباشرة بعكس مركب كرياتين الفوسفات ، الذى تم بنائه مرة ثانية بطريقة غير مباشرة عن طريق النظام الاكسجىنى أو نظام حامض اللاكتيك والشكل التالى يوضح ذلك .

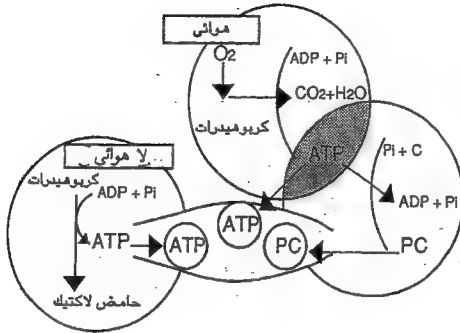
فقبل بداية العمل يظهر محتوى الفوسفات فى حده الاقصى ثم مع بداية العمل ،والذى يستغرق ٣٠ ثانية (الجزء للظلل) يظهر انخفاض فى المحتوى ثم يتم تعويض جزء منه خلال فترة الراحة الاولى ثم يتم العمل مرة اخرى وهكذا .

عملية استخدام وإعادة بناء وتخزين المركب
الفوسفاتية خلال التدريب الفئري

العمل عبارة عن حمل على العجلة الأرجومترية لمدة ٢٠ ث
والفترة الزمنية المخصصة للراحة لمدة ٦٠ ث وتكرار ٢ مرات .



شكل رقم (١١) استخدام وإعادة بناء وتخزين للركب الفوسفاتية
خلال التدريب الفئري
(Vaseleva 1984)



شكل (١٢) دورة كرب عن كاربوفيتش Karpovich (١٩٧١)
يوضح عملية إعادة مخزون العضلة من المركبات الفوسفاتية إما عن طريق النظام الهوائي أو عن طريق هدم المواد الكاربوهيدراتية (جلوكوز) ويحتج عنه حامض اللاكتيك

وعمليات استعادة الشفاء لا تتطلب في الواقع الى كمية كبيرة من الطاقة كما هو الحال أثناء المجهود في حين نجد أن استهلاك الاكسجين يستمر في مستوى عال لمدة من الوقت طولها يتوقف على شدة التدريبات ، وكمية الاكسجين المستهلك خلال فترة استعادة الشفاء بالنسبة للكمية المستهلكة خلال الراحة تسمى الدين الاكسجيني . والذي يعنى كمية الاكسجين التى تم استخدامها لانتاج طاقة تم تخزينها مرة ثانية كما كانت قبل التدريب بما فيها إعادة مخازن الطاقة التى نضبت والتخلص من أى حامض لاكتيك تراكم خلال التدريب والمعروف بالقدر السريع والبطيء من الدين ، وإعادة المخزون من

المكونات الفوسفاتية تستغرق حوالى دقيقة أو دقيقتين ويسمى الدين الاكسجيني .

لهذا سوف نحاول هنا أن نوضح بالتفصيل المقصود بهذا المصطلح ، ومن العوامل التى لها دلالة أيضاً على اتمام عمليات استعادة الشفاء اعانة تخزين أو بناء مخزون العضلات من مركب A.T.P. P.C. واعادة ملء الهيموجلوبين بالاكسجين وتعويض مخازن العضلات بالجليكوجين ، تحريك حامض اللاكتيك من العضلات والدم .

الدين الاكسجيني :

من للملاحظ أنه خلال فترة استعادة الشفاء تكون متطلبات الطاقة أقل حيث أننا لا نؤدى أى واجبات بدنية ، فى حين نجد أن استهلاك الاكسجين يستمر فى مستوى عال لمدة من الزمن طولها يتوقف على شدة التدريبات التى أدت .

وكمية الاكسجين المستهلكة خلال فترة استعادة الشفاء بالنسبة للكمية المستهلكة فى نفس الفترة الزمنية خلال الراحة تسمى الدين الاكسجيني ، ومفهوم الدين يعنى أن الاكسجين المستهلك على مستوى الراحة خلال الاستشفاء الذى يستخدم لانتاج مركبات طاقة تخزن مرة ثانية كما كانت قبل التدريب ، بما فيها اعادة ملء مخازن الطاقة التى نضبت وتحريك أى حامض لكتيك تراكم خلال التدريب مقارنة بالاكسجين المستهلك اثناء نفس الفترة الزمنية ولكن خلال الراحة الطبيعية .

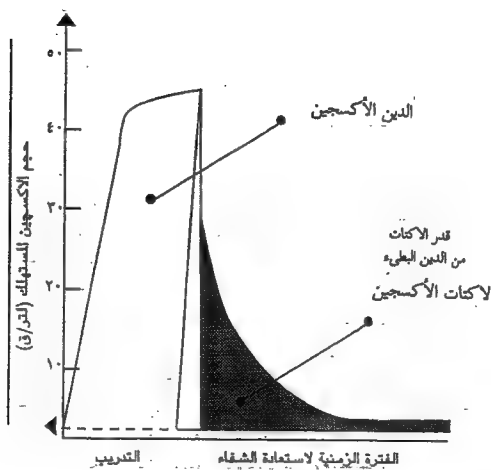
ومن للملاحظ أن هناك تفسيرات غير صحيحة للدين الاكسجيني نستمع اليها وللأسف من كثير من العاملين فى المجال الرياضى حيث يتردد أن الدين الاكسجيني هو الاكسجين الاضافى المستخدم خلال فترة الاستشفاء الذى يهدف لاعانة الاكسجين الذى تم استعارته من أماكن مختلفة من الجسم خلال التدريب .

وفى الواقع فإن النقص الحادث فى الاكسجين المخزن فى العضلات (المندمج مع الهيموجلوبين) وفى خلايا الدم يقدر بحوالى ٦ , لتر فقط أى أنه لا يعبر بصدق عن المقولة السابق ذكرها فى حين

- أن الدين الأكسجيني يقدر بحوالى ٣٠ مرة أكثر من ذلك خاصة خلال تدريبات الشدة القصوى .

والدين الأكسجيني يشتمل على جزئين ، شكل رقم (١٣) الاول وهو القدر البطيء من الدين ويطلق عليه لكتات الأكسجين وهو يرجع الى الطاقة النشطة المشاركة فى عملية التخلص من حامض اللاكتيك المتراكم فى العضلات والدم .

والقدر السريع من الدين الأكسجيني والمعروف بالدين الأكسجيني نون اللاكتيك والذي يعمل على توفير الأكسجين اللزم للطاقة المطلوبة لاعادة بناء فوسفات العضلة .



- شكل رقم (١٣) Kors 1986

والذين الاكسجينى ينتج عن حجم الاكسجين المطلوب خلال فترة استعادة الشفاء بعد التدريب بالاضافة الى الاكسجين المطلوب خلال فترة الراحة لنفس الفترة الزمنية ، فائتاء العمل البدنى يستهلك الجسم : الاكسجين - كبريهيدرات - ثلاثى وثنائى فوسفات الادينوزين - جلايكوجين العضلات - الكبد - جلوكوز الدم - الدهون ، وبعد المجهود البدنى تبدأ هذه العناصر فى العودة الى الحالة الطبيعية ما عدا الدهون التى قد لا تعود الى ما قبل المجهود البدنى .

الباب الخامس

طرق ووسائل استعادة الشفاء

- أولاً : طرق استعادة الشفاء .

أ- الطرق الصحية (الطبية)

ب- الطرق التربوية

ثانياً: تنظيم استخدام وسائل الاستشفاء خلال الموسم التدريبي

ثالثاً : اشكال ومواصفات وسائل استعادة الشفاء

رابعاً : تخطيط وسائل استعادة الشفاء خلال العملية التدريبية

أولاً : طرق استعادة الشفاء :

تشتمل طرق استعادة الشفاء على جميع الوسائل التى يمكن استخدامها خلال وبعد التدريب لاعادة اللاعب الى حالته الطبيعية أو قريباً منها فى أقل فترة زمنية ممكنة . وتم تقسيمها الى :

(أ) - مجموعة الوسائل الصحية - الطبيه وهى عبارة عن الارتقاء بمقاومة الاجهزة الحيوية للاحمال الواقعة عليها وسرعة ازالة الاشكال الخاصة بالتعب العام والموضعى واعادة تخزين وبناء مصادر الطاقة وسرعة حدوث عمليات التكيف وتحوى الوسائل الصحية على التدليك - حمامات البخار - الماء - السونا - الحمام الجاف - للغس - الأشعة فوق البنفسجية - التاين - الأكسجين .

(ب) - مجموعة الوسائل التريوية وهى عبارة عن عملية تنظيم النشاط العضلى بحيث يتم توجيه المقدرة على العمل وعمليات استعادة الشفاء ، وهى المساعدة التى يلقاها الرياضى لخفض حدة التوتر وابعاد الكأبة عنه فى حالة تعرضه لها وايضاً تدريبات الاسترخاء والايحاء الذاتى . ووسائل ذلك كثيرة كاختيار الطرق والوسائل خلال وضع البرنامج الخاص بجرعات التدريب ، تعليم اللاعب طرق ووسائل استعادة الشفاء خلال الفترات التدريبية .

(1) الطرق الصحية:

التدليك:

وهو يستخدم للعمل على سرعة استعادة الاستشفاء حيث يحسن من الحالة التى عليها الجهاز العصبى المركزى وكذلك يحسن من عمل الجهاز الحركى والجلد ، والدورة الدموية مما يساعد على التخلص من حمض اللاكتيك المتراكم بالعضلات وفى الوقت الحاضر يستخدم الى جانب التدليك اليدوى اجهزة التدليك ، وكذلك التدليك للمائى .

تدليك يدوى عام :

وهو تدليك متنوع يستخدم فيه معظم طرق التدليك (مسحى -

عجنى - امتزاجى نقرى ... الخ) ولو انه فى البداية يكون التدليك مسحياً ويلاحظ أن نوع وطريقة التدليك والموقع لذلك بالجسم له علاقة بنوع النشاط الرياضى وأجزاء الجسم الأكثر استخداماً فى النشاط الرياضى للمارس .

فمثلاً فى السباحة يكون التركيز على عضلات الذراعين والجذع ثم الرجلين كما تقل مدة التدليك العام للسباحين عنه فى الأنشطة الرياضية الأخرى على اعتبار أن عملية الاحماء والتدرج فى التدريب يسمح بمزيد من التدليك التلقائى فى الماء خاصة فى درجات الحرارة المناسبة عكس كرة القدم فإن التركيز على عضلات الرجلين .

التدليك المنعش:

ويهدف هذا النوع من التدليك الى التخلص من فضلات عمليات التدريب واكساب الجسم الاحساس بالاسترخاء والراحة وعادة ما يتم هذا النوع بعد مدة لا تقل عن ساعة من المجهود وفى هذه الحالة يكون التدليك لمدة لا تتعدى خمسة عشر دقيقة فى حالة اذا ما كان حمل التدريب متوسط أو قريب من المتوسط أما عندما يكون حمل التدريب أقصى أو قريب من الأقصى فيستحسن أن يتم هذا النوع من التدليك فى نهاية يوم التدريب وبعد مدة تصل الى ٤ الى ٨ ساعات من نهاية التدريب أو المسابقة .

ويوضح كونشينييف (١٩٧٤) أن التدليك يستخدم فى المجال الرياضى لتحقيق ثلاثة أغراض :

- ١- الاسراع بعمليات استعادة الشفاء بعد التدريبات التى تحدث التعب الشديد - عند ذلك فانه يستغرق من ٣٥ - ٥٠ ق .
- ٢-الاعداد للتدريب أو السباق - وهو يتم قبل البدء مباشرة حيث يسبب الارتقاء بكفاءة العمل ويستغرق من ٨-١٠ ق.
- ٣- العلاج بعد الإصابة ويفضل أن يكون من خلال متخصص فى العلاج الطبيعى .

وما يهمننا فى هذا المجال بالشكل الأساسى هو الغرض الأول حيث يوضع كونه شديداً أن التدليك بفرض الاسراع فى عمليات استعادة الشفاء الخاصة بالرياضيين يستخدم فى حدود ثلاث مرات اسبوعياً علماً بأنه مع الارتباط بالمرحلة التدريبية فإن طبيعة التدليك قد تختلف .

فى الفترة الأولى من المرحلة الاعدائية والتي تتصف بالحمل العالى المركز على الجهاز الحركى فإنه يكون مرتين تدليك جزئياً ، ومرة واحدة تدليك عام . عند ذلك فإن التدليك الجزئى يؤدى على المجموعات العضلية التى يقع عليها العبء الأكبر فى تلك المرحلة التدريبية - فعلى سبيل المثال بعد الجرى الطويل فإنه ينصح بعمل التدليك الجزئى على الطرف السفلى - أما عند التدريبات الموجهة الى الذراعين فى السباحة مثلاً فإن التدليك الجزئى يؤدى على الطرف العلوى أما فى نهاية الاسبوع التدريبى وقبل الراحة بيوم فإن التدليك يؤدى بشكل عام حيث يعمل على ازالة التعب العام كما أنه قد يصاحب عند ذلك بحمام بخار .

أما الفترة الثانية من المرحلة الاعدائية وعند تغيير خصوصيات الاحمال التدريبية وعندما يكون العمل الأساسى موجه الى الارتقاء بكفاءة الأجهزة الحيوية والارتقاء بمدى الحركة فى المفاصل فإنه فى مثل هذا الوقت يستخدم التدليك الكلى خلال الثلاث مرات الخاصة بالاسبوع كما يمكن فى هذه الحالات اضافة الحمام الساخن (بانيد) بدرجة حرارة ٣٠ درجة .

أما فى فترة المسابقات التى تتصف بثبات الفورمة الرياضية نسبياً حيث يشترك الرياضى فى المسابقات. والتي يجب ان يرتفع فيها المستوى الذى يحققه من بداية الى اخرى مع وجود التوتر الانفعالى - فإن التدليك المستخدم يكون التدليك العام: أما التدليك الخاص باستعادة الشفاء فإن يمكن أن يستخدم بين الفترتين الصباحية والمسائية بحيث يكون استخدامه لفترات بسيطة لا تزيد عن ٢٠-٢٥ دقيقة .

وتود هنا أن نوضح أن التدليك يختلف من شخص لآخر حيث الرياضيين ذو الشكل العضلى الواضح يحتاجون الى فترات أطول من الرياضيين ذوي العضلات الأقل نسبياً كما أن الصغار يحتاجون الى فترات أقل من الكبار .

ونوضح فيما يلى بعض النقاط الخاصة باتمام التدليك العام :

١- يبدأ التدليك العام (الموجه إلى استعادة الشفاء) من الوضع الذى يكون فيه الرياضى مستلقياً على الصدر مع الثنى البسيط فى مفصلى الركبة وسند القدمين على مسند . وهذا الوضع مفيداً جداً حيث يسبب الارتخاء العام للعضلات ويكفل الوضع الافقى للمستوى الطبيعى للجهاز الدورى والليمفاوى ويسبب ارتخاء معظم أربطة المفاصل .

٢- يبدأ التدليك بالطرف السفلى بالترتيب الآتى : القدم - الساق - الفخذ لاحدى الأرجل ثم يتبع ذلك نفس الترتيب بالنسبة للرجل الأخرى .

٣- الاشكال الرئيسية المستخدمة هى المسحى - القصوى - الفركى - والامتزاعى ثم يتبع ذلك حركة ايجابية وقصرية فى مفصل القدم والركبة .

٤- يؤدى بعد ذلك المساج على المنطقة القطنية للظهر ثم على الظهر ثم الطرف العلوى .

٥- يستدير اللاعب بعد ذلك على الظهر ويوضع مسند تحت رأسه .

٦- يؤدى المساج على مفصل القدم (مع استخدام الشكل الفركى) ثم يتم ثنى الركبة ويتم المساج على عضلات بطن الساق .

٧- يمد الرياضى رجليه ويستند على الذراعين خلف الظهر ويجلس طويلاً ويتم المساج على العضلات الأمامية للفخذين .

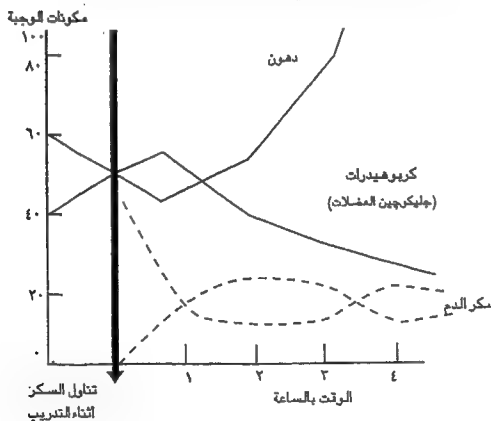
٨- ثم ينتقل الى الطرف العلوى حيث يتم تدليك اليد - المساعد -

العضد ، والكفين - وعضلات الصدر بالنسبة للرجال ينتهى المساج بتدليك الحجاب الحاجز والبطن .

(٢) تناول السكر (الجلوكوز) خلال التدريب:

من الأشياء المألوفة مشاهدة الكثير من الرياضيين يتناولوا الجلوكوز أثناء الممارسة ويكون عادة فى شكل سائل وبالأخص الرياضيين الذين يمارسون جري السافات الطويلة ، فهل هذا يؤدي الى تحسين الأداء ؟

عامة لقد اتفق على أن يتناول السكر أو الجلوكوز السائل خلال الأنشطة التى تستمر لفترة زمنية طويلة يساعد على تأخير حدوث انخفاض مستوى سكر الدم ويبقى مستوى جليكوجين العضلة كما هو ، والابقاء على مستوى الجليكوجين وتأخير حدوث انخفاض مستوى سكر الدم سوف يساعد فى تقليل أو تأخير التعب .



شكل رقم (١٤) Fox 1979

وفى الشكل رقم (١٤) يتضح تأثير تناول الكربوهيدرات خلال اداء حمل تدريبى هوائى لفترة طويلة حيث أدى تناوله الى اعانة تكوين جليكوجين العضلة .

ويفضل تناول الجلوكوز بنسبة تركيز من ٢-٢,٥ جرام لكل ١٠٠ لتر/ماء وذلك لسهولة امتصاصه بالمعدة وسرعة ظهوره بالدم ، حيث تناوله بنسبة تركيز عالية يؤدى الى بطء ظهوره بالدم .

ولقد تناول كثير من الباحثين خاصة فى مجال التغذية الرياضية عملية تناول المواد الكربوهيدراتية خلال ممارسة النشاط البدنى والأسلوب الصحيح لذلك سواء كان ذلك قبل أو أثناء أو بعد المجهود وأثر ذلك على عودة اللاعب لحالته الطبيعية ، فتناول السكر أو مستحضر العصير الرياضى والذي يحتوى على الجليكوز والفوسفات وكلوريد الصوديوم خلال النشاط الرياضى وخاصة الذى يستمر لفترة زمنية طويلة يساعد فى تأخير انخفاض مستوى سكر الدم ويبقى مستوى جليكوجين العضلة كما هو مما يعمل على تأخير أو تقليل التعب وبالتالي سرعة عودة اللاعب لحالته الطبيعية .

(٣) حمام الأعشاب:

تستخدم فى الحمام أعشاب تساعد على التخلص من الدهون والعرق الزائد ورفع تأثيرها على نهايات الأعصاب (أعشاب مهدئة للأعصاب) .

- يذاب فى الماء من ١-٢ قرص من هذه الاعشاب أو ١٠٠ ملجرام ودرجة حرارة الماء من ٣٥-٣٧ درجة مئوية - مدة الحمام من ١٠ - ١٥ دقيقة . ويستحب أن يأخذ الحمام بعد المجهود العنيف يومياً أو خلال يوم .

(٤) الحمام (التديليك المائى) :

يعتبر التديليك المائى ذو تأثير مزيج اذا ما وضع فى الاعتبار درجة حرارة الماء الموجه ويتم ذلك فى بانىو خاص مجهز بمخارج للتيار المائى والذي يمكن التحكم فى اتجاهه طبقاً لموقع العضو الأساسى

المراد اجراء التدليك له كما ان معظم تلك البانيوهات مجهزة لاجراء تدليك عام للجسم بحيث يحدد موقع الجلوس وبناء عليه يتم توجيه تيارات الماء الى كافة الاعضاء فى نفس الوقت او على التوالى وتلعب درجة حرارة الماء دوراً رئيسياً فى التأثير على جسم اللاعب حيث يتحقق العائد من الماء الدافىء وايضاً من التدليك .

(٥) الدوش :

له تأثير حرارى ميكانيكى على الناحية الحيوية وتأثيره على الناحية الحيوية يعتمد على قوة التأثير الميكانيكى والانحراف الحرارى للماء وعدم مراعاة درجة الحرارة من (٣٤-٣٦ درجة) والحسابات المطبقة لهذه العوامل تعطى تأثيراً مختلفاً .

- استمرار الدوش الساخن يخفض من استثارة الاعصاب الخاصة بالاحساس والحركة ويرفع من شدة عمليات تبادل للواد .
والدوش الدافىء يحدث تأثيراً مهدئاً على النواحي العضوية . والدوش السريع والساخن يرفع من حيوية نشاط العضلات والتنظام الدورى .

اما الدوش المختلط فيعتبر وسيلة فعالة لاستعادة الشفاء ويتم استخدامه بالشكل الآتى :

١ دقيقة ماء ساخن (٣٨-٣٨٧ درجة) ثم ٥-١٠ ثوان ماء بارد (١٢-١٥ درجة) لمدة ٧ دقائق .

(٦) البانيو الدافىء:

وترتبط درجة الحرارة بهذا الحمام بدرجة حرارة الجو . ودرجة حرارة الماء يجب أن تتراوح ما بين ٣٨ - ٣٩ درجة وأن يستمر الحمام من ١٠ - ١٥ دقيقة . وهذا الحمام له تأثير على نهايات الاعصاب حيث يعطى احساساً بالراحة كما يتبع ذلك انتظام اكثر فى عملية التمثيل الغذائى اذا ما تبعه تدليك مسحى خفيف ويفضل استخدام هذا النوع ليلاً او بعد التدريب .

والبانيو المختلط : يستخدم فى هذا النوع عدد ٢ بانيو

أحدهما سألخ درجة حرارته تتراوح ما بين ٢٨ - ٤٢ درجة . والآخر بارد درجة حرارته من ١٠ - ٢٤ درجة . مدة الاستحمام فى الأول من ٢-٣ دقائق . أما البارد فلمدة ١-١,٥ دقيقة ويمكن تكرار ذلك سبعة مرات وينته العمل بالبانيو البارد ثم يتبع ذلك التنشيف القوى بمنشفة جافة ويؤدى ذلك كل يوم أو يوم بعد يوم .

ويشير كثير من الباحثين الى أهمية المغطس فى العمل على راحة الرياضى قالحمام الدافىء يعمل على تنشيط الدورة الدموية حيث يسبب ارتفاع درجة حرارة الجلد تمدد الشعيرات الدموية السطحية ويزداد الامداد الدموى الطرفى وعند مرور الدم فى هذه الأطراف فانه يحمل الحرارة من جزء لآخر فى الجسم وبالتوصيل ترتفع درجة حرارة الأجزاء الداخلية « مثل العضلات » وذلك نتيجة لاعادة توزيع الدم فى الأوعية المنقبضة ويحدث ذلك للوفاء بزيادة حجم الدم المتدفق للأطراف ويزداد « محرك النبض مع ارتفاع درجة الحرارة » ، ويساعد الحمام الدافىء أيضا على زيادة معدل التمثيل الغذائى وانتظامه ولا تعتبر هذه الزيادة مرتبطة بتحسين معدل استهلاك الأكسجين فقط بل أيضا نتيجة لانتاج ثانى اكسيد الكريون مما يؤدى الى زيادة معدل التنفس أيضا .

هذا بالإضافة الى أن الحمام الدافىء له تأثير على نهايات الأعصاب حيث يحدث خفضاً فى معدل استثارتها مما يشعر اللاعب بالراحة . أما الحمام البارد فيحدث مقاومة فسيولوجية لفقدان الجسم لآى حرارة وتتمثل أيضا فى زيادة عمليات التمثيل الغذائى لاعطاء مزيد من الطاقة حيث تحدث رعشة عضلية هذه الرعشة (عمل عضلى) يتم خلالها تحويل الجليكوجين الى جلوكوز مع انطلاق طاقة فى صورة حرارة باضافة الى أن استخدام عمليات التبريد بشكل عام تؤدى الى تخفيف الآلام وتعمل على خفض الدورة الدموية الجزئية وذلك فى حالة استخدام هذه الوسيلة لفترة قصيرة ١٠ - ١٥ دقيقة أما فى حالة استخدامها لأكثر من ١٥ - ٣٠ دقيقة فتحدث زيادة فى الدورة الدموية .

(٧) استنشاق الاكسجين:

وهي تعتبر الطريقة الوحيدة التي يمكن من خلالها احداث تشبع اكسجينى بالدم ففى حالة تنفس غاز يحتوى على نسبة عالية من الاكسجين عن مثيلها فى الهواء الجوى ٢٠,٩% والتي تتراوح ما بين ٥٠% ، ١٠٠% يحدث هذا التشبع ، ولقد اوضحت التجارب للمعملية ان قدرة الفرد الهوائية يمكن تحسينها فى حالة استنشاق اكسجين نقى او خليط من الغازات يحتوى على نسبة عالية من الاكسجين ، حيث تلعب دور هام خلال الانشطة ذات الشدة العالية وخلال المسابقات التي تحتاج الى انتاج طاقة هوائية بكمية كبيرة .

ولها أيضا دور مؤثر خلال تدريبات الشدة العالية والتي ترتبط بالدين الاكسجينى الكبير حيث تؤثر على قدرة الفرد التنفسية فى حالة استنشاق هواء يحتوى على اكسجين بنسبة عالية خلال الجهود ولقد وجد أنها تساعد على تقليل عدد مرات التنفس بمعدل ١٠ - ٢٠% .

وطالما يوجد امداد مناسب من الاكسجين فان مستوى حمض اللاكتيك يظل قريباً جداً من مستواه أثناء الراحة . ولعملية استنشاق الاكسجين تأثير نفسى ايجابى خلال الأداء وذلك عندما يعلم الرياضي أنه يستنشق اكسجين .

واستنشاق الاكسجين يزيد من الضغط الجزئى للاكسجين فى الدم الشريانى مما يعتبر ذا نفع للعضلات العاملة ولكن بعد الانتهاء من الاستنشاق يعود محتوى الدم الشريانى لطبيعته خلال ثوانى معدودة وفى الواقع ليس هناك ما يؤكد أن استنشاق الاكسجين يمكن أن يلعب دور مؤثر فى تحسين عمليات التمثيل الهوائى للطاقة وإن كان هناك مؤشر أو تأثير لذلك فهو ضعيف جداً وعليه فان استنشاق الاكسجين قبل بدء اداء العمل العضلى ليس له أى تأثير ايجابى على الأداء إما فى حالة استخدامه بعد الانتهاء من التدريب فمن الممكن أن يكون له تأثير نفسى اكبر من التأثير الفسيولوجى .

(٨) الكمادات:

لكل من الكمادات الباردة والساخنة استخدامات عديدة فالكمادات الباردة تساعد على تدفق الدم خلال مكان الاستخدام نتيجة لتمدد الأوعية الدموية مما يساعد على نقل المواد الغذائية المحتاج إليها الجسم وفي نفس الوقت تساعد على تخليص الجسم من مخلفات الهضم عن طريق حملها إلى الكلى ليتم التخلص منها كما يساعد استخدامها على إزالة تقلصات العضلات هذا بالإضافة إلى تأثيرها النفسي الإيجابي على اللاعبين في حين أن الكمادات الباردة تستخدم في كثير من الأحيان كعلاج حيث أنها توقف نزيف الدم وتحد من النهايات العصبية لتقليل الآلام وتنشيط الدموية في الأنسجة العميقة ففي حالة تبريد جزء من الجسم لفترة زمنية طويلة يحدث انخفاض في تدفق الدم في هذا الجزء وينتج عنه فإن المخ يرسل إشارات إلى القلب لمد المنطقة بكمية أكبر من الدم لتعويض النقص الموجود .

(٩) السونا :

السونا إحدى الوسائل الفعالة للأسراع بممارسات استعادة الشفاء خاصة في المراحل التي يتلقى فيها الرياضي إصابات ذات شدة عالية حيث يتضح بشكل ملحوظ فاعلية الارتقاء بمستوى كفاءة العمل البدني تحت تأثير استخدام السونا وذلك بواسطة العديد من متخصصي المجال الرياضي (كافاروف ك . ١٩٧٥) ويورفينغ أ . ن . إذ أدى استخدامها إلى تغييرات إيجابية في المراكز العصبية العليا وكذا الحال بالنسبة للتغيرات البيوكيميائية داخل العضلات كما تحسن سريان الدم بالأنسجة الطرفية وظهرت فاعلية كبيرة بالنسبة لارتخاء العضلات وسرعة في التفاعلات الخاصة باستعادة الاستشفاء - كما اتضح فاعلية إخراج نواتج التفاعلات والسموم مع العرق الغزير خلال السونا .

وحتى يكون لدى المدربين بعض التصورات الخاصة باستخدام السونا فانتنا تعرض في هذا المجال بعض ما توصل إليه (سوپوليتكس ف . اوشوفارين ١٠١ . ١٩٨٠) من خلال التجارب التي قام بها بفرض

المقارنة بين العديد من الأساليب الخاصة باستخدام السونا (الأساليب المختلفة من حيث زمن التعرض وكذا درجات الحرارة أثناء التعرض) ، وذلك للتعرف على استخداماتها المناسبة للأسراع بعمليات استعادة الاستشفاء خلال المراحل التدريبية المختلفة . عند ذلك فقد تمت التجارب على ٢٥ سباحاً حيث سجلت قياسات رسم القلب أثناء إجراء السونا وكذا بعد التعرض كما سجلت درجات الحرارة ومعدلات ضغط الدم والوزن المفقود وكذا الشعور الناتج بالحالة المزاجية الى جانب بعض الاختبارات الخاصة بالمتابعة مثل 50×4 م حرة (٢٠ ث راحة) سباحة أقصى سرعة وذلك بعد ٢٠ ق فقط من الانتهاء من السونا كما تم حساب معامل التحمل (مجموع الاختلاف في زمن النتائج من سباحة المقطوعات الأربع) كما تم حساب استعادة الاستشفاء بواسطة النبض .

ولقد تم تطبيق ذلك في فترات مختلفة من الدورات التدريبية الأسبوعية وكذا خلال مراحل الاعداد المختلفة حيث ظهر من تحليل النتائج التي تم الحصول عليها بوجه عام : أن ردود الأفعال الحيوية التي ظهرت أثناء إجراء السونا ويعدها تعتمد الى حد كبير على مستوى الحالة الوظيفية . وحجم الأحمال التي تلقاها السباحين قبل أداء السونا وكذا ما يعرف بمقدار الثبات الحرارى (التكيف الفردى لحرارة السونا) وكذا طول فترة التعرض وكذا درجة الحرارة للجسم . فدرجة الحرارة المثلثى داخل حجرة السونا بشكل عام هي 90° م عند نسبة من الرطوبة من ٥ - ١٥٪ حيث لوحظ مع ارتفاع درجة الحرارة 100° م فأكثر اختلال الحالة الوظيفية للجهاز الدورى وزيادة كبيرة فى ارتفاع درجة حرارة الجسم من الدخول وكذا بالنسبة للجلد - كما لوحظ عند ذلك شعور الرياضيين بالضيق ، كل هذه الظواهر الى جانب النواحي السلبية الخاصة بكفاءة العمل الحيوى والتي ظهرت فى تأخر نتائج لاختبارات المتابعة .

- ظهر أن التعرض للسونا يجب أن يكون من مرتين الى ثلاث مرات فقط بفترة زمنية من ٨ - ١٠ دقائق فى كل مرة وذلك مع مراعاة درجة الحرارة الموضحة عالية (٩٠ درجة مئوية) حيث لتضع أن طول فترة التعرض (٥٥) قد صاحبه لختلال وظيفى لعضلة القلب وكذا الى انخفاض زائد بالوزن (نفص الوزن من ١,٥ - ١,٩ كج) مع الشعور بالضيق فى بعض الأحيان - كما انخفضت أيضا نتائج دلالات اختبارات التتبع .

- أما التجارب العملية الخاصة باستخدام السونا كوسيلة للاسراع من عمليات استعادة الشفاء خلال مراحل التدريب المختلفة للسباحين ذوى للمستويات العالية فقد حددت التوصيات الآتية :

أولاً : بالنسبة لمرحلة الاعداد:

اتفاقاً مع مراعاة متطلبات المرحلة المذكورة حيث يوضع بالاعتبار الزيادة فى حجم الاعداد البدنى العام وذلك مع الانخفاض النسبى لمقادير التدريب المائى المخصص بالنسبة للسباحين وكذا ارتباط الشعور فى السونا بالشكل الآتى :

- أن تجرى السونا مرة واحدة فى الأسبوع بحيث تكون درجة حرارة الهواء داخل حجرة السونا ٩٠ درجة مئوية والرطوبة ١٥ ٪ .

- يكون التعرض من مرتين الى ثلاث مرات ولمدة ١٠ دقائق بفترة من الراحة ١٠ - ١٥ دقيقة . (خلال الجلسة الواحدة) .
- بعد كل تعرض يأخذ الرياضى دش ساخن (درجة الحرارة ٣٨ درجة مئوية) لمدة ٣ - ٥ دقائق .
- يتبع ذلك مساج عادى .

ثانياً : بالنسبة لمرحلة المسابقات :

انطلاقاً من واجبات الارتقاء بمستوى التحصيل الخالص وامتلاك الفورمة الرياضية (مع الأخذ فى الاعتبار الارتفاع

الكبير لكل من الأحمال وشدتها فانه يقترح الآتى :

- التعرض للسونا من ٢ - ٣ مرات ولمدة ١٠ دقائق عندما تكون درجة الحرارة ٩٠ درجة مئوية بفترة راحة ٥ دقائق .
- بعد كل تعرض يؤخذ دش معتدل (من ٢٢ - ٣٢ درجة مئوية) أو دش للمساج بدرجة حرارة من ٣٦ - ٤٠ درجة مئوية .
- وبملاحظة الرسم فان كل من الشكل الأول والثانى (١ - ١١) يكونا ملائمين لطبيعة المرحلة حيث يؤدىان الى الارتقاء بكفاءة العمل الخاص هنا مع مراعاة أن الشكل الثانى قد أعطى أحسن النتائج الملائمة بالنسبة لاستخدامه بغرض استعادة الشفاء .

ثالثاً : بالنسبة للاعداد المباشر للمسابقة الرئيسية :

- للاحتفاظ بالفورمة الرياضىة فى هذه المرحلة فان التعرض للسونا يكون من مرة الى مرتين ولمدة ١٠ دقائق مع راحة بينية ليست أقل من ٥ دقائق وفيها تكون درجة الحرارة ٩٠ درجة مئوية .
- بعد الخروج من السونا يتم أخذ دش بارد لمدة ٣٠ - ٤٠ ثانية يتبعه دش ساخن لفترة بسيطة أيضاً .
- السونا تكون قبل الاشتراك فى المسابقة بحد أدنى ٤ أيام .

رابعاً: استخدام السونا فى بعض الظروف الخاصة :

- عند ظهور الاجهاد العضلى فان استخدام السونا مع الاقلال من تدريبات الاعداد البدنى وكذا التمرينات البدنية يكون مفيداً . لذلك فانه يجب ان يراعى ان تكون درجة حرارة الحجرة منخفض نسبياً فى حدود ٧٠ درجة مع رطوبة فى حدود من ٥ - ١٥ ٪ والتعرض يكون من ٢ - ٣ مرات ولمدة ١٠ دقائق هذا مع مراعاة أنه بعد كل تعرض يتم اجراء مساج عام سريع يتبعه دش ساخن بدرجة حرارة من ٣٦ - ٣٨ درجة مئوية .

- بعد أن تعرضنا الى الأشكال الخاصة بالسونا والتي يمكن أن تكون ملائمة للمراحل التدريبية المختلفة فاننا نوجه نظر المدربين الى

أهمية للملاحظات الطبية أثناء أداء السونا . وتوضح أن أكثر المؤشرات فاعلية ودلالة لتقييم تحمل ظروف السونا الحرارية هو تعداد دقات القلب والذي يجب أن لا يتعدى حدوده ١٤٠ نبضة في الدقيقة هذا إلى جانب أنه يمكن أيضاً تتبع الدلالات الخاصة برسم القلب أثناء وبعد وقبل السونا مع الاستعانة بالطبيب .

- وفي النهاية فانتنا نوضح ضرورة اتباع القواعد الآتية الخلصة باستخدام السونا :

- يستخدم السونا بالنسبة للرياضيين الأصحاء فقط .
- يجب أن يتم استخدام السونا تحت اشراف الطبيب .
- لا يجب أن تتعدى درجة الحرارة ٩٠ درجة مئوية والرطوبة يجب أن تكن ما بين ٥ - ١٥ ٪ وذلك أثناء التعرض .
- اذا كان الغرض هو الاسراع بعمليات استعادة الشفاء بعد الاحمال التدريبية فان ذلك يجب أن يتم بعد الاحمال ذات الشدات العالية وبعد فترة من الراحة تصل الى من ١ - ٢,٥ ساعة .
- قبل الدخول في السونا فماته يجب أخذ دش بالماء والصابون وتنشيف الجسم جيداً اذ يكفل ذلك الظروف المثالية لتنظيم الحرارة للجسم وكذا التدرج السليم للانتقال من منطقة حرارية الى أخرى .
- اجراء السونا يجب ان يبدأ بقضاء فترة زمنية (٢ - ٣ ق) في درجة الحرارة السفلى ثم الصعود بالتدرج الى الدرجة الأعلى ويمكن للشخص أن يكون أثناء التعرض في وضع الجلوس أو الرقود لدخل حجرة السونا وذلك مع مراعاة أن تكون الأرجل متوازية في حالة الرقود وأثناء التحرك لأعلى فإنه يجب مراعاة الحفاظ على ارتخاء العضلات والهدوء النفسى . وفى الدقائق الأخيرة للتعرض (٢ - ٤ ق) فإنه يجب أن يتخذ وضع الجلوس ويسقاط الرجلين لأسفل وبعد ذلك فقد يمكن مغادرة الحجرة .
- وتنتهى إجراءات السونا برحلة تصل من ٣٠ - ٤٠ دقيقة حيث

خلال ذلك يمكن إرجاع ما فقد من السوائل وكذا الشعور بالحيرة البيولوجية بواسطة تناول المياه المعدنية وكذا المشروبات الغنية بالفيتمينات .

أسس استخدام حمامات السونا :

- (١) عند الدخول يجب أخذ دوش ساخن (نقيء) يجب عدم غسل الرأس ، بعد ذلك تنشيف الجسم جيداً .
- (٢) بعد ذلك دخول جيرة التبخير من ٤ - ٦ ق في الجزء السفلى .

(٣) بعد ذلك التوجه للجزء الأعلى والمكوث من ٥-٧ ق .

(٤) يجب تكرار ذلك من ٣ - ٤ مرات .

• القواعد الصحية التي يجب اتباعها عند استخدام حمامات البخار والسونا :

- (١) عدم دخول الحمام بعد تناول الغذاء مباشرة .
- (٢) عدم دخول الحمام قبل النوم مباشرة .
- (٣) عدم دخول الحمام بعد التعب العضلي الشديد .
- (٤) عدم دخول الحمام أثناء الصيام .
- (٥) عدم دخول الحمام عند الإصابة بالمرض .
- (٦) عدم تناول للمشروبات الكحولية قبل أو بعد الحمام .

• بعض الملاحظات :

- إذا كانت السونا تستخدم في يوم التدريب أو يوم المسابقة إذن فمدة استمراريتها من ٨ - ١٠ ق فقط .
- إذا كانت السونا تستخدم في اليوم السابق للتدريب أو المسابقة فمدة السونا من ٢٠ - ٢٥ ق .
- يجب الراحة بعد السونا من ٤٥ - ٦٠ ق .

• قام باليغسكى ببحث عن تأثير حمامات السونا على سرعة استعادة الشفاء :

- كانت درجة حرارة الحمام ٧٥-٨٠°م ونسبة الرطوبة ١٠-٥٪ .

- ومن أهم النتائج ما يلى :

- أن يكون زمن الراحة بين الحمل والآخر ما بين ٢٠ق - ١٠ق
جسب شدة الحمل .

- استخدام التدليك بعد الحمام أظهر نتائج ايجابية فى سرعة
العودة للحالة الطبيعية (استعادة الشفاء) .

وقد أشار جاليفيتش الى أنه من الممكن استخدام حمامات السونا
فى الاحماء - (الحمام للعدل للجسم كله بدون الرأس) قبل التدريب أو
المنافسة لمدة ٧ق درجة حرارة الحمام ٧٥ - ٩٠°م . على أن يعقب ذلك
تمريعات اطالة .

(١٠) التآين :

التآين هو عبارة عن تغيير التوازن فى الذرات أو الجزيئات الخاصة
بالغازات . وقد يحدث ذلك طبيعياً باختلاف عدد الالكترونات السالبة
عن البروتونات (البرق وخلافه) أو صناعياً عن طريق تعرض حجم
معين من الغاز لشعته كهربائية عالية .

ففى حالة تعرض الانسان لهواء متآين يحدث تحسن فى التهوية
الرئوية . وخفض فى الضغط ومعدل النبض ويؤدى أيضاً الى خفض
معدل خروج الهسینامینا ، والهواء المتآين يساعد أيضاً فى رفع كفاءة
عمل الرياضيين أثناء الاحمال التى فى اتجاه كل من القوة والسرعة .

تأثير الوسط الهوائى للرياضيين لا ينتهى عند حدود التغيير
الكيمائى بالنسبة للنسب الخاصة بالهواء - بل ان تأثيرات كثيرة
يمكن أن ترجع الى تغيير درجات الحرارة والرطوبة وكذا الاشعاع
الكهرىبى أى ما يسمى بتآين الهواء المحيط .

ولقد بدأت دراسة تأثير تآين الهواء على النواحي الحيوية منذ زمن
بعيد (يوضح فولكوف أنه منذ عام ١٧٤٨) وذلك عندما عرض العالم
الفرنسى نولى Noly فى اكاديمية باريس دراسة عن تأثير كهربية
الهواء فى المجالين النباتى والحيوانى .

ومنذ هذا التاريخ فقد أجريت دراسات عديدة أظهرت تأثيراً جيباً لكل من التآين الهوائى الطبيعى والصناعى على التوالى الحيوية المختلفة وذلك أثناء علاج العديد من الأمراض .

ورغم ان البحوث فى المجال الرياضى بالنسبة لهذا الاتجاه تعتبر قليلة الا ان النتائج تدعونا الى الاهتمام .

ففى دراسات ليلبخينال . م Lelekenal (١٩٥٥) اتضح تأثير الايونات الموجبة على كفاءة العمل للرياضيين أثناء الاحمال التى فى اتجاه كل من القوة والسرعة كما اظهرت خافيكينا ١ . ن Kavecena (١٩٦٠) ان استخدام التآين يساعد فى زيادة سرعة العمل الحركى ذا التركيبات الحركية ، كذلك يزيد من الاستمرار فى العمل وتأخير ظهور التعب نسبياً .

والبحوث العديدة الخاصة بالاكاديمى الشهير مينخ Minkh والعاملين معه اوضحت انه تمت تأثير الجلسات اليومية للهواء المؤين فقد ازداد الاحساس الجيد بالحالة العامة ، والنوم الهادئ ، والقابلية على الطعام (الشهية) ، ومستوى التوافق الحركى ، وسرعة رد الفعل الحركى وكذا ارتفاع مستوى التحمل فى كل من العمل الاستاتيكي والديناميكي وذلك بالنسبة للاعبات الجمباز . وهذه الأبحاث قد سمحت بالخروج بالنتيجة الآتية :

ان التآين يعطى ظروفا أكثر ملاءمة لاجابية فترات الراحة بين الجرعات التدريبية .

وفى نفس المجال يوضح لاكشين ١ . م Lakschin (١٩٦٨) ان الجلسة لمدة ١٠ دقائق فى الهواء المؤين ودون ما ينظر الى أن يكون ذلك مباشرة قبل العمل البدنى (حيث أجريت القياسات صباحاً قبل مواعيد التدريبات بعدة ساعات) - أدت الى زيادة القوة العضلية لمعضلات الذراعين وكذا التحمل وذلك بالنسبة لكل من حاملى الأثقال ولاعبى ألعاب القوى وكذا السباحين . هذا مع العلم بأن هذه الجلسات أدت لمدة من ٢ - ٤ أسابيع . كما ان العديد من الملاحظات الايجابية عن

تأثير التآين الصناعي للهواء على استعادة شفاء الجهاز التنفسي والجهاز النوري بعد حمل ذو مستوى محدد ، قد أوضحت تأثيراً واضحاً فعلاً على تبادل الغازات مما سمح بالتوجيه بضرورة استخدام التآين الهوائي السلبي في المجال الرياضي . مما سبق يمكن القول بأن تآين الهواء يرفع من مستوى فاعلية الراحة بالنسبة للرياضيين .

(١١) استنشاق خليط من الغازات كوسيلة من وسائل استعادة الشفاء :

يعتبر تنفس مخاليط الغازات إحدى الوسائل الفعالة التي تستخدم لتوفير استعواضهم الذين الأكسجين وبصفة خاصة بعد التدريبات التي تحوى الشدات العالية والتي ترتبط بالدين الأكسجين الكبير . وهنا يوضح فولكوف أنه قد ثبتت فاعلية كبيرة عند استنشاق مخاليط من الهواء الذي يحوى نسبة من (٦٥ - ٧٠ ٪ من الأكسجين) ، (نسبة الأكسجين العادية في الهواء الجوى ٢٠,٨ تقريباً) وذلك أثناء الراحة البينية في مباريات الهوكى على الجليد ، وكذا بين سباقات الدراجات المتتابعة . حيث ظهر أن استنشاق تلك المخاليط بكميات قليلة (بين ٢٠ - ٣٠ لتر) تعطى فاعلية مباشرة لكن لمدة قصيرة ، أما استخدام للمخاليط المذكورة بكمية كبيرة (من ٤٠٠ - ٦٠٠ لتر) فإنها تعطى تأثيراً كبيراً والذي يمكن أن يستمر حتى اليوم التالى بعد إحمال المسافات والتدريبات (ميخائيلوف ف . ف ١٩٦٠) ويوضح فولكوف أنه يجب الأخذ في الاعتبار عند إعطاء تلك المخاليط مراعاة أن لا تؤدي زيادة الأكسجين الى التخلص بشكل كبير من غاز « ثاني أكسيد الكربون » حيث من المعروف أن هذا الغاز يكفل الاستثارة الضرورية للتركيب العصبى وعليه فإن له أهمية كبيرة في نشاط الأجهزة الوظيفية .

وبناء على ذلك فإنه عند محاولة الإسراع في استعواض الذين الأكسجين فإنه ينصح (حسب أبحاث مرشال ١٩٦٩) باستنشاق مخاليط الهواء التي تحوى ٤٠ ٪ أكسجين ١,٥ ٪ من غاز ثاني أكسيد

الكربون) وقد يستخدم لذلك في بعض الأحيان كيس بلاستيك يتنفس فيه الرياضي بالإضافة إلى استنشاق من الغم

ويجب الإشارة إلى أن استنشاق ثاني أكسيد الكربون قبل السباق مباشرة لا يسبب الإسراع في تعويض دين الأكسجين فقط ، بل أنه يحسن أيضاً من العمل الوظيفي للجهاز العصبي المركزي ، وعليه فينصح اينسيموف (١٩٦٧) باستنشاق المخلوط التي تحتوي على ثاني أكسيد الكربون أثناء الراحة بين تكرار الاحمال ذات الشدات العالية (على سبيل المثال جرى ١٠٠ م ، ١١٠ م حواجز ، ... الخ) ، ولقد أثبتت التجارب أن لحسن فترة لاستنشاق تلك المخلوط هي من ٨ - ٩ دقائق بعد الانتهاء من السباق ولدى تتراوح من ٨ - ١٢ دقيقة

ويعتبر تنفس الهواء المشبع بالأكسجين إحدى الوسائل الفعالة التي تستخدم لاستعواض الدين الأكسجيني وبصفة خاصة بعد التدريبات التي على مستوى عالٍ من الشدة ، والتي ترتبط بالدين الأكسجيني الكبير

(١٢) استخدام المستحضرات الطبية كوسيلة لاستعادة الشفاء :

بالطبع فأننا في هذا المجال سوف لا نحاول التعرض إلى المواد المنشطة التي لها تأثيراتها الضارة على الرياضيين مثل الامفيتامين Amphetamine والكوكائين Cocain والفينامين Phenamine وهنا إلى ذلك من مواد ذات التأثير الفعال على كل من العمل العضلي والدوري حيث اتضح أن مثل هذه المواد تعمل فعلاً على تأخير ظهور التعب وزيادة تنبيه الجهاز العضلي والعصبي مما يؤدي إلى زيادة الدفع القلبي والعمل الفسيولوجي بوجه عام ، إلا أن استخدامها لمدة طويلة وبدون ضوابط يؤدي عامة إلى اختلال كبير في الحالة النفسية وهذا بالطبع يتعارض مع الأهداف التدريبية لمزاولة الأنشطة الرياضية وعلى ذلك فقد ظهر القانون الصارم بمنع استخدام مثل هذه المواد وتعاطيتها قبل للمسابقات مما ترتب عليه اخراج بعض اللاعبين من

الدورات الرياضية والغاء نتائج سباقهم . وذلك عن طريق التحليلات الخاصة بالدم في الوقت الحالي فإن مشكلة المواد المنشطة قد تم توجيهها بصورة علمية أفضل في اتجاه الاستخدام التربوي السليم . واتخذت اسم المستحضرات الكيميائية العلمية للنشاط الحركي حيث أساس هذه المستحضرات هو التركيز على عدم حدوث أي أضرار عند تكرار أو المتابعة على استخدامها - وكذا مع ضمان عدم حدوث أي استنثارات عصبية مؤدية الى اختلافات غير مرغوبة بالنسبة للعمل الوظيفي لكل من الجهازين الدوري والتنفسي وكذا بالنسبة لتبادل المواد داخل الجسم . حيث في الوقت الحاضر يلاحظ فعلاً إجراء المحاولات التي توضح التأثيرات المختلفة للمواد المنشطة وتأثيراتها السريعة والمستمرة لفترات طويلة للارتقاء بكفاءة العمل الحيوي - وكذا إجراء التجارب الخاصة بالمواد المهدئة والمستحضرات التي تختفي في الاستنثارات العصبية الزائدة ، وكذلك المواد التي تؤدي الى سرعة التغلب على التغيرات الغير مرضية والناجمة عن التدريب الحديث .

وعلى الرغم من أن الأبحاث في هذا الاتجاه ليست بكثيرة إلا أن لها نتائج طيبة ، فلقد أظهرت أبحاث جيوجيفسكي *Giovgivshy* ساترونوفا *Satronova* ، وتشركاسوفا *Tscherkasova* (١٩٦٧) تأثير عصارة الأعشاب الروسية التي تسمى الأليوتيركوك *IlIotirokok* على تحسين الحالة العامة للرياضيين ونتائجها الجيدة بالنسبة للاسراع في اتمام عمليات استعانة الشفاء بل وأيضاً بعد انتهاء التدريب بفترات زمنية أطول من (٦٠ - ٩٠ دقيقة) كما لوحظ عند ذلك ارتقاء مستوى الاحساس بالزمن والمسافة بالنسبة للرياضيين بعد تناول هذه الأعشاب كما أثبت دارديموف *Dardimof* ويريخمان *١.١* (١٩٦٧) أن المادة المعروفة بالسنتشن *Sinschin* تؤدي نفس التأثير الخاص بمادة الأليوتيركوك .

وعلى نتائج التجارب السابقة فقد أمكن الخروج بأن كل من المادتين المذكورتين تؤثران على كفاءة العمل مع انخفاض الفقد الخاص

بالمواد الغنية بالطاقة والخاصة بالتفاعلات الفوسفورية والكربوهيدراتية - وذلك مع عدم حدوث اضرار جانبية كما يحدث بالنسبة للمواد المنشطة المضارة مثل الانثيفيتامينات الخ .

ونود أن نوضح أنه في هذا المجال أيضاً فقد اقترحت عدة تركيبات يمكن تناولها بقرض الاسراع بعمليات استعادة الشفاء فعلى سبيل المثال يقترح الاكاديمي منخ 1.1 Minkh وفيستويكوفام [Vitsikova] تناول مخلوط من الشيكولاتة والبسكوت الزلالى يسبب انخفاض تركيز حامض اللاكتيك ويؤثر كثيراً في الاسراع بعمليات استعادة الشفاء وكذلك ظهرت تأثيرات ناجحة بالنسبة لاستخدام ما يعرف بمستحضر العصير (الشراب) الرياضى والذي يحوى على الجليكوز ، والفوسفات وحامض الستريك وكلوريد الصوديوم وعصير الفاكهة مثل (العنب) وبعض العناصر الأخرى في هذا الاتجاه وفي إحدى التجارب التى قام بها روجوزكين ف Rogoshin ومورجيفيكوف ن . ف Morjiviko قام اللاعبون بالجرى مسافة 3000م وأعطى لمجموعة منهم هذا الشراب هذا في الوقت الذى تناولت فيه مجموعة أخرى للياه المعدنية - الى جانب مجموعة ثالثة لم تتناول شيء . عند ذلك فقد كانت ازالة حامض اللاكتيك أسرع بشكل كبير بالنسبة لممثلى المجموعة الأولى اذا ما قيسست بها عند للمجموعات الأخرى . وفي مجموعة أخرى من التجارب فان ممثلى المجموعة التى تناولت الشراب المذكور في وقت الراحة (٢ ساعة) بين تكرار جرى مسافة 3000م متراً قد أدوا للمسافة المذكورة اثناء التكرار الثانى بمستوى من النتائج أفضل منه اثناء جرى للمسافة لأول مرة .

بالطبع فان النتيجة أصبحت واضحة حيث الشراب الرياضى المذكور يمكن أن يرفع من مستوى سرعة عمليات استعادة الشفاء عامة كما يمكن استخدامه بنجاح في فترات الراحة بين للمسابقات واذا ما تطرقنا في هذا المجال الى الفيتامينات فانه على الرغم من توضيحات فولكوف (١٩٧٢) والذي يوضح أن الفيتامينات الى الآن لم يتضح تأثيرها يقصد بذلك أن التجارب حتى الآن لم توضع بصورة

كبيرة أهمية وتأثير الفيتامينات على عمليات استعادة الشفاء حيث الآن تختبر مكونات الفيتامينات المختلفة للتعرف على أهميتها أثناء أداء الأنشطة البدنية وكذا بالنسبة للتأثير على مستوى الراحة بعد أداء الأنشطة العضلية العنيفة . هذا ورغم معرفة ما الذى يمكن أن ينتج من أمراض عقد نقص فيتامين أو آخر إلا أن أهمية تناول الفيتامينات بغرض الاسراع من عمليات استعادة الشفاء ما زال محتاجاً الى كثير من التوضيحات .

وإنه فى المجال الرياضى من المعروف أنه ينصح خاصة أثناء الفترات التى يزداد فيها المجهود بتناول مركبات الفيتامينات وذلك لضمان إتمام عمليات التمثيل الغذائى بصورة سليمة ، وكذا لكى يمكنه المحافظة على الرياضى من إصابات البرد فإنه ينصح دائماً بتناول فيتامين (جـ) بمعدل حبه كل يوم قبل النوم ، هناك أهمية كبيرة بالنسبة لفيتامين (ب) وذلك بالنسبة لعمليات الليتابلوزم للمواد الكربوهيدراتية - حيث وجوده يكون عامل هام لتقليل التعب العضلى . كما اشار الى ان استخدام الجلوكوز وفيتامين (ب) معاً يعتبر وسيلة فعالة للتخفيف من حدة التعب وكذا تأخير ظهوره عند أداء المجهود البدنى .

أما اذا تطرقنا الى مستحضرات التهدئة الانفعالية ، فيوضح فولكوف طبيعة استمرارية التوتر الانفعالى بعد المنافسة فيقول على سبيل المثال - انتهت مباراة الملاكمة الفعلية ولكن التوتر الخاص بالرياضى ما زال شديداً حيث لم يهدأ الانفعال حتى خلال بضع ساعات حيث عاد الملاكمين بأفكارهم الى الصراع والذى أثار من جديد معاناته ما حدث فى المباراة ، ويوضح فولكوف أن مثل هذا الانفعال يصعب من حدوث عمليات استعادة الشفاء ويخفض من فاعلية الراحة - كما أن العمل العضلى المرتبط بالاستثارات الانفعالية القوية فى كثير من الأحيان ما يؤدى الى الارق واختلال الانتظام الفسيولوجى (براليشفيلى) ١-Pralschvily (١٩٦٠) .

ونظراً لأن الانفعال يؤثر سلبياً على راحة الرياضي وحتى يكون هناك فهم لطبيعة ذلك فانتنا سوف نتعرض قليلاً الى فسيولوجية الانفعال ، يوضح فولكوف أن البحوث قد اظهرت أن الانفعال مرتبط أساساً بوظائف التركيبات تحت القشرة المخية - والجزء العميق من المخ الرئيسي والأهمية الكبيرة في ذلك تقع على عاتق المنطقة أسفل الحدية حيث في هذه المنطقة بالذات توجد مراكز التحكم والمكونة للانفعالات المختلفة .

والاستثارات الانفعالية لا تترك الجهاز العصبي بسرعة مثلاً مثل القطار الكهربائي الصغير (اللعبة) الذي يستمر نهائياً ولباً بين نقطتين . حيث تسير الانفعالات بنفس الشكل بين تركيبات القشرة والتركيبات تحت القشرة ونتيجة لذلك فانه يحتفظ بها في المراكز العصبية تحت القشرة لمدة طويلة وهذا بدوره يسبب زيادة استمرار (طول فترة) استعادة الشفاء بالنسبة للجهاز الدوري التنفسي .

أما عن كيفية مساعدة الرياضي على التخلص من ذلك فيوضح بير اليشفيلي بأن تناول حبة من البروميد وحبة من هيدروكلوريد التيامين (جرعة الحبات عبارة عن ١ من الفيتامين ٢٥ جم من الهيدروكلوريد) وذلك بعد المنافسة يعطى فاعلية جيدة - حيث يتحسن النوم ، ويجعل السكر في الدم طبيعياً ، كما يلاحظ رنود أفعال جيدة في اليوم الثاني وذلك بالنسبة للجهاز الدوري مما يسمح بتلقي الأحمال العضلية ..

بهذا الشكل فان المستحضرات للوضحة تقوى من عمليات الاعادة في الجهاز العصبي المركزي والتي تؤثر بشكل ايجابي على حدوث عمليات استعادة الشفاء في حالة اختلالها وفي الوقت الحالي فقد ظهرت بعض المهدئات التي تعمل على انتظام الأفعال والتي تسمى باللغة الانجليزية ترانكلينز Tranquilizer وبالعربية « ترانكفيليزاتورز » حيث اتضح أنها تزيل التوتر والاثارة الزائدة وتساعد على التقلب على الأرق .

عموماً فإن استخدام المستحضرات ما زال فى البداية حيث يشير فولكوف انه الى الآن لم تكتب الا الصفحة الأولى فى هذا الكتاب الذى يدرج تحت اسم « فورماكولوجى النشاط الرياضى » حيث ما زال أمامنا الكثير الذى يمكن عمله من تحضير وتدقيق قبل أن يظهر مثل هذا الكتاب . وحتى هذا الحين فإن استخدام المستحضرات المركبة من العقاقير لابد وأن يعطى فقط بعد أوامر الطبيب وتحت ملاحظته . حيث استخدامه بدون مراجعة الطبيب يمكنه أن يؤدي الى نتائج ضارة .

(١٣) الحجرة الحرارية :

هى عبارة عن حجرة مجهزة تجهيزاً خاصاً بحيث تكون درجة الحرارة الداخلية بها من ٦٠ - ٧٥ درجة فهرنهايت وينصح باستخدام هذه الحجرة بعد أداء التدريب بحيث يستريح الرياضى بداخلها من ٣٠ - ٤٥ ق ويصاحب ذلك تدليك ذاتي وتدليك اهتزازي .

كما أن الحجرة الساخنة يمكن أن تستخدم لاحماء الرياضيين قبل التدريبات والمسابقات عند ذلك فإن فترة البقاء بها تكون ١٥ دقيقة ودرجة الحرارة تصل ما بين من ٧٥ - ٩٠ درجة .

(١٤) الأشعة فوق البنفسجية - الصناعية :

خلال فترات الشفاء وعند الغياب الجزئى أو الكلى للأشعة فوق البنفسجية فإنه تحدث حالة تعرف (الجوع الشعاعى) والذي بسببه يلاحظ انخفاضاً فى مستوى كفاءة الجهاز العصبى المركزى ، واختلال نسبى فى عمليات التبادل للمواد ، مقدره المناعة البيولوجية ، وانخفاض المقدرة على العمل واستخدام الأشعة فوق البنفسجية الصناعية فى الأوقات المذكورة يحسن من التوالى الصحية ويرفع من كفاءة العمل على حساب الحالة المثالية الوظيفية للجهاز العصبى المركزى وعمليات تبادل المواد ، الا أن استخدام الأشعة فوق البنفسجية فى المجال العملى التدريبى لم تنتشر بصورة كبيرة حيث الاعتماد على استخدام المصباح الزئبقى (مصباح لوارتز) بصورة فردية يعتبر صعب ويحتاج الى حسابات فردية دقيقة .

أما تلقى الأشعة المذكورة بالطريقة الجماعية (مثل السونا مثلاً)
فيحتاج إلى تجهيزات خاصة وتحت ملاحظة طبية شخصية .
ولقد أمكن تصنيع مصباح خاص (أريثومنى لامب) له شدة
قليلة نسبياً عن المصباح الفردى سابق الذكر حيث يسمح هذا المصباح
بتلقى الأشعة للطلوزة خلال التواجد بالقلعات الرياضية حيث يعطى
أشعة بنفسجية مماثلة لتلك الأشعة الشمسية الطبيعية .

(١٥) الأشعة الحمراء :

ويشاع استخدامها كأحد وسائل العلاج الحرارى وتبحث هذه
الأشعة من خلال مصابيح خاصة عند توصيلها بمصدر كهربائى
يصدر عنها تلك الأشعة وهى ترفع درجة حرارة العضو بما يسمح
بمزيد من الامتصاص للفضلات الناتجة عن الاصابات أو عن بذل جهد
أو حمل بدنى لفترات زمنية طويلة وعلى ذلك تستخدم فى التدريب
لرفع درجة حرارة العضو وزيادة توارد الدم وتحسين عمليات التمثيل
الغذائى وامتصاص الأكسجين ويتم التعرض لهذه الأشعة مع الأشعة
الغوق بنفسجية أو منفصلة .

(١٦) التعرض الظاهرى لطيف الأشعة السينية:

هذه الأشعة يمكن استخدامها بحذر فى علاج الالتهابات العضلية
حول المفاصل التى تجهد بكثرة أثناء عملية التدريب مثل الفخذ والكتف
عند ذلك يرى متخصصى العلاج الطبيعى مراعاة عدم الاسراف فى
استخدامها بالنسبة للرياضيين الناشئين بصفة خاصة . وهنا يجب
الاستعانة بالطبيب المتخصص .

(ب) الطرق التدريبية لاستعانة الشفاء :

(١) طريقة الاسترخاء :

هناك العديد من برامج الاسترخاء التى يمكن استخدامها
للتخلص من التوتر والضغط الواقعة على العضلات والهدف من

هذه الطرق هو جعل الأجهزة الوظيفية للانسان تستجيب لعمليات الاسترخاء وذلك من خلال مجموعة من المؤشرات مثل انخفاض نشاط مؤشر جهاز ومعدل القلب ، ضغط الدم ، معدل التنفس ، واستهلاك الاكسجين ولتحقيق هذه الاستجابات يكون الاعتماد على برامج الاسترخاء والتي يتأسس تأثير العمل خلالها على الناحية البدنية للشخص أو على الجانب النفسي والعقلي أو لكلاهما معاً .

- المدخل البدني للاسترخاء

هناك وسيلتين من خلالها يمكن تحقيق هذا المدخل الأولى هي مجموعة التدريبات الهوائية والثانية هي برامج الاسترخاء مثل برنامج (جاكبسون للاسترخاء) .

فالتدريب الهوائي المنتظم يساعد على خفض الضغوط الوظيفية ويعمل على زيادة مقاومة الجسم لأنواع عديدة من الضغوط . فالتدريب بشدة منخفضة (٢٠٪ - ٦٠٪ من النبض الأقصى) والتي تؤدي بايقاع منتظم تعتبر مفيدة للأشخاص المتوترين ، فالجري الخفيف (الدخسة) ، الدراجات ، المشي والتي يؤديها الشخص بانتظام يومي لمدة من ٥ - ٣٠ دقيقة تعمل على خفض التوتر العضلي .

- والاشتراك في برامج التدريب الهوائي تساعد الانسان على خفض التوتر والضغط الواقعة عليه كذلك تعتبر مفيدة للمجهازين البدني والتنفسي وتحسن من الحالة القوامية للجسم وتساعد على حفظ الوزن ونظراً لتعدد فوائد هذه الوسيلة فيفضل استخدامها كوسيلة استرخاء خاصة لغير الرياضيين .

أما بالنسبة لبرامج الاسترخاء عموماً ففيها يتم توجيه الشخص حتى يتعلم كيفية تحديد التوتر العضلي الحادث في المجموعات العضلية الكبيرة ويعمل على استرخاء هذه العضلات وبالإسترشاد ببرنامج جاكبسون (١٩٧٨) للاسترخاء نلاحظ أنه يتطلب من الشخص أن يكون قادر على (١) ارخاء للمجموعات العضلية الكبيرة

واحدة بعد الأخرى (٢) القدرة على زيادة استرخاء العضلات لدى أكبر وأكبر (٢) حثوث تقدم في القدرة على الاسترخاء دون مجهود بحيث تأخذ شكل العادة .

والاسترخاء يحدث من خلال التبادل بين الانقباض والانسياس (دعها تسترخي) (دعها لطبيعتها) لكل مجموعة عضلية بالجسم ويبدا البرنامج من خلال مجموعة عضلات القدم وتنتهي بمجموعة عضلات الوجه ويوصى بالتدريب اليومي لهذا البرنامج حتى نستطيع أن نحقق استرخاء حقيقي دون تعب أو إجهاد .

ملحوظة :

الاسترخاء أثناء العمل :

- أراحة العضلات في الجزء غير الفعال في الحركة .
- التوتر بالنسبة للعضلات العاملة فقط .

المخل العقلي :

إن عمليات التأمل - التخيل - الأحياء الذاتي - التغذية المرتدة تستخدم كعمليات عقلية عليا بهدف تحقيق الاسترخاء . فيشير بنسون (١٩٧٥) أن التأمل اللا حدود له ينتج عنه خفض في معدل التمثيل مما يؤدي إلى خفض معدل استهلاك الأكسجين بنسبة تتراوح ما بين ١٠ - ٢٠٪ ويخفض معدل النبض حوالي ٢ نبضات / دقيقة في المتوسط كذلك لوحظ أن هناك زيادة في نشاط موجات ألفا في المخ Alpha Brain wave activity والتي تدل على أن الشخص في حالة استرخاء - هذه (الطريقة) تعتمد على الاستمرار في تكرار مجموعة الفاظ أو كلمات تعرف بمصطلح Mantra - بهدف تحقيق استرخاء الرياضي .

ولقد وضع بينسون طريقة تعتمد على التأمل بهدف تحقيق الاسترخاء وفيها ينفذ الآتي (١) توفير جو هادئ (٢) وضع مريح للجسم (٣) تكرار مجموعة الفاظ أو كلمات (٤) يكون الشخص

المطلوب استرخائه فى وضع لا يكون مشارك فى العمل (سلبى) .

ولقد علق كل من باركى ومورجان (١٩٧٨) على أن كل من التدريب الهوائى وطريقة بينسون للاسترخاء يؤثران بشكل فعال فى خفض حالة التوتر الانسان .

أما التخيل فهو شكل من أشكال الايحاء أو التقويم المغناطيسى الذاتى الذى يستخدم فيه التمثيل البصرى للوصول الى حالة الاسترخاء . وتمكننا من جعل الشخص يصل الى مرحلة الانطلاق والفوص فى عملية التمثيل تؤدي به الى التخلص من حالة التوتر والقلق التى تنتابه .

أما التغذية المرتدة فان الشخص يستخدم مجموعة اشارات عصبية وسمعية للتمكين فى المظاهر الوظيفية اللاارادية بجسمه مثل معدل النبض - ضغط الدم - درجة الحرارة الجسم - النشاط العضلى - وهذه الطريقة يمكن أن تستخدم بفعالية لخفض التوتر العضلى والعصبى وتساعد فى عملية الاسترخاء .

أما التدريب بالايحاء الذاتى بغرض الاسترخاء فيكون من خلال ستة تدريبات عضلية أساسية تؤدي عدة مرات يومياً بهدف تحقيق استجابة الجسم للاسترخاء - يقوم الشخص بالرقود فى غرفة هادئة ويغمض عينيه ويقوم بالتركيز فى :

(١) محاولة الشعور بمقدار ثقل (وزن) الأطراف .

(٢) الشعور بدفء الأطراف .

(٣) التنفس .

(٤) تنظيم دقات القلب .

(٥) الاحساس بمقدار بروية الجبهة .

(٦) الاستسلام الكامل .

الطريقة المتداخلة (المركبة) :

وهى طريقة تشتمل على الطريقتين السابقتين - البدنية والعقلية - بغرض تحقيق الاسترخاء الكامل . ومن أساليبها استخدام رياضة

اليوجا خاصة النوع الذى يطلق عليه الهاتا Hatha yoga والذى يستخدم بغرض تحقيق هذا النوع من الاسترخاء .

وتجد أيضا أن تدريبات الاطالة وتدريبات التنفس تستخدم بغرض التخلص من التوتر العضلات فى حين نجد أن عمليات التركيز والايحاء الذاتى تستخدم فى تحقيق الاسترخاء العقلى .

(٢) النوم كوسيلة من وسائل استعادة الشفاء :

من المعروف أن النوم ينقسم الى مرحلتين :

(١) مرحلة النوم الهادئ .

(٢) مرحلة النوم العميق .

ومن التجارب الشيقة التى قام بها اسميلوفسكى وآخرون على

فريق من الجُمَاز :

- عدد ساعات النوم للأعبي الجُمَاز ٨ ساعات فى اليوم وعدد الحركات أثناء النوم بلغت عند الثبات من ١٥ - ٢٨ حركة لليوم الواحد فى النصف الثانى من الليل لوحظ أن عدد الحركات أثناء النوم زاد عن النصف .

- عدد ساعات النوم لدى الرجال أطول من السيدات ولوحظ أن نومهن هادئ وعميق ولم تلاحظ حركات .

- عند الرجال نجد أن مكونات النوم ومراحلته تختلف قبل المنافسة .

- يتضح عدم الهدوء فى الساعات الأولى لبداية النوم بعد ذلك تبدأ الحركات فى الهدوء لمدة ٥ ساعات من النوم . ويحدث دائماً عدم الهدوء لأسباب الإصابة أو الاخطاء على الاجهزة .

بعض التوصيات التى يوصى بها اللاعبون حتى يستمتعوا بالنوم :

١- ليس من المهم النوم سريعاً عندما يلقي اللاعب ظهره على الفراش فليس هناك ضرر أن يتأخر النوم لمدة من ١٠ - ١٥ .

٢- التفكير فى بعض الكلمات التى تساعد اللاعب نفسياً على النوم مثال :

- ١- احساسى بأنى استريح فى مكان دافئ .
- ٢- احساسى بأن جميع عضلاتى ثقيلة ودافئة .
- ٣- أنا أحلم بالنوم وسوف يأتى حالاً .
- ٤- أحس بأن جميع أعضاء جسمى مستريحة .
- ٥- أحس بأن جفونى ثقيلة جداً .

- يوضح فولكوف (١٩٧٢) أن النوم واحد من أكثر أساليب الراحة السلبية إنتشار وأهمية حيث خلاله تستريح الخلايا العصبية المتعبة أثناء اليقظة ويضيف أنه لا يقل أهمية عن الماء والهواء . ماذا يحدث لو أن الانسان لم يتم ؟ يوضح فولكوف أنه قد أجريت تجربة على أحد الاشخاص والذي منع نفسه من النوم لمدة أربع أيام متتالية - عند تلك فاته قد كان يضحك بدون أسباب تستدعى الضحك وكل شيء كان يجعله يظهر ابتسامة .

وقد شردت عينه ولقد توجيهه للحركات ثم بدأ الخمول وظهرت الهلوسة والهذيان وبلت اشارات للمخ على أنه يتم فترات قسوية أثناء السير . كل هذا يدل على أهمية النوم لراحة الجهاز العصبى المركزى ودوره فى توجيه السلوك والحركة عند الانسان .

هذا وعلى الرغم من أنه فى بعض الاحيان ما نسمع عن أفراد يزعمون أنهم لا ينامون عند ذلك فان كلمات العالم النفسى ببيرونا تكون كافية للإجابة حيث يقول « لا ينام الشخص الذى يتم للأبد » .

ولقد عرف الرياضيين الأهمية البالغة للنوم فعلى سبيل المثال فى هذا المجال كتب جريشين بطل العالم لسته مرات للرقص على الجيد « يهيا لى أنه لأننى تعلمت أن أنام جيداً فقد استطعت أن أكون لمدة عشرون عاماً فى مقدمة ممثلى المنتخب - حيث الاستمرار فى ممارسة النشاط الرياضى والاحتفاظ بالبطولة لسنوات طويلة يتوقف الى حد

كبير على الراحة الممثلة في النوم . وأنا لا أصدق الذين يؤمنون بالراحة
النشطة إذ دائماً ما كنت مؤمناً بالراحة السلبية والاستلقاء وطبعاً هنا
على عكس جنونى وخفة حركتى وسرعتى أثناء المسابقات .

- باختصار ، ما هو النوم ؟ ما كونه النوم ؟

لماذا لا بد وأن تتقابل ليلاً ماهية ظاهرة النوم ؟

هذه الأسئلة ليست سهلة ودائماً ما تكون مساراً للمجاذلات
الحادة إلا أنه قد وضحت فعلاً بعض التصورات عن النوم حيث أنه هو
حالة خاصة من حالات للمخ وارتباطاً مع تصور بافلوف . ب. فإن النوم
هو عبارة عن إعاقة الخلايا العصبية لقشرة نصفي الدماغتين
الكهبريتين للمخ للرئيسى وهو عملية ليست سلبية بل هي ايجابية
حيث تعداد الخلايا العصبية العاملة خلال النوم فى بعض الأحيان
لا يقل عن تعداد الخلايا العصبية العاملة خلال الاستيقاظ ولكن بدون
شك أن تلك الخلايا العصبية مختلفة . فالنوم يتصف بأنه نشاط
كهربي عظمى شديد . إلا أن مواصفات تيارات المخ أثناء النوم مختلفة
عنها أثناء الاستيقاظ .

والنوم ليست حالة ذات وتيرة واحدة هناك شكلين مختلفين
للنوم « السريع » و « البطيء » وهى تتوالى من ٤ - ٥ مرات خلال الليل
عند النوم البطيء فانه « الرسام الكهربي للمخ » تظهر موجات بطيئة
وعند السريع فإن التيارات الخاصة بالمخ تشابه التيارات فى حالة
اليقظة . أثناء النوم البطيء يصبح التنفس قليل ويحدث خفقات للقلب
ويقل ضغط الدم ويبطأ سريان الدم خاصة فى الأعضاء الحيوية مثل
المخ والكلى والكبد ويقل تبادل المواد ودرجة حرارة الجسم وتوجد
العضلات فى أكثر ارتخاء لها عموماً فإن جميع أطراف ردود الأفعال
الحوية يكون فى حالة جديدة أكثر هدوءاً .

أما النوم السريع فيتصف بارتفاع النشاط الحركى والنماتى
ويظهر الأحلام وهو يبدأ من ٦٠ - ٩٠ دقيقة بعد الاستلقاء . ويستغرق
٢٠ ٪ من وقت النوم الليلي .

وفى الواقع فانه يوجد فارق بين النوم الطبيعى والنوم مع تعرض الشخص للاحلام فلقد ذكر (اوزنبالات ١٩٦١) أن أحد الرياضيين قد حلم بأنه يجرى سباق ٦٠ كم . ويعد استيقاظ هذا الرياضى يشعر بتعب شديد ظل بعدا فى حالة تعب لمدة ثلاثة أيام لذا فان الاحلام يمكن أن تكون سبب من أسباب حدوث التعب وبالتالي تأخير اتمام عمليات استعادة الشفاء .

فعلى سبيل المثال درست يولكينا ديناميكية النوم الليلي عند الرياضيين فى كل من مرحلتى التدريب العادى وكذا مرحلة الاعداد للمسابقات حيث تم عند ذلك تسجيل النشاط الحركى للنوم حيث ظهر :

- أن النوم يكون ذو فائدة كبيرة عندما يصل السكون « الهدوء » الى أكثر من ٦٠ ٪ من الوقت الكلى .

- يكون النوم ذو فائدة كبيرة عندما لا يزيد زمن الدخول فى النوم عن ٢٠ ق . وعندما تكون فترات الهدوء الكامل أكثر من ٤٠ ق . حيث الاقلال من طول فترة الدخول فى النوم والاقلال من زمن الهدوء سوف يؤدى الى انخفاض الحالة الوظيفية للرياضيين .

- فى العادة فانه قبل للمسابقات تنخفض فترات النوم العميق حيث ظهرت زيادة فى النشاط الحركى أثناء النوم فى هذه الفترة .

هذا ولما كان النوم من وسائل الزاحة ذات الفاعلية الكبيرة والقيمة البالغة فإن استخدام الوسائل التى تكفله تعتبر من الواجبات الهامة التى يجب أن يقوم بها المدرب .

الا انه يجب مراعاة أن اتخاذ بعض الاجراءات من غير ذى عادة قد يكون له تأثيرات عكسية . اذ يوضح ليونارد (عن مونكوف ١٩٧٢) ان بعض العدائين قد حاولوا النوم المبكر عن غير عادة وذلك ليلة المسابقة الا أنهم عند ذلك فقد استمروا طوال الليل فى حالة من الأرق والتقلب الى جانب آخر حتى الصباح فإن كل من العدائين قد أدى السباق بمخيلته (يعقله أكثر من عشرون مرة) . وبالطبع فان مثل

هذا الموقف سوف يكون له تأثيراته السلبية على الحالة العامة للرياضى وكذا على نتائجها فى المسابقة .

ولكى يتمكن الرياضى من التغلب على الأرق والاستفادة من النوم بالشكل الأمثل فانه يجب أن يتعرف على أمرين هامين :

أولاً - ما هى الأسباب التى تؤدى الى اختلال النوم ؟

ثانياً - ما الذى يجب اتباعه حتى يتمكن من النوم بصورة صحيحة سليمة ؟

بالنسبة للسؤال الأول فانه توجد أسباب عديدة لى للجبال الرياضى تعوق عملية النوم ومعظمها تقريباً تدخل تحت نطاق التوتر الانفعالى للتدريبات والمسابقات . والسفر لمناطق ذات توقيتات مختلفة بما يتطلب ضرورة التأقلم « ساعات التأقلم البيولوجى » للتوقيت الجديد وكذا اختلال النظام الغذائى وتغير مكان النوم . وما الى ذلك كما انه فى بعض الأحيان قد يكون الخوف عائقاً للنوم حيث يسبب زيادة التوتر العصبى مما يؤدى الى عدم النوم .

أما بالنسبة لما يجب اتباعه حتى يمكن النوم بالصورة السليمة فانه يجب على الرياضى اتباع بعض القواعد البسيطة والتى هى فى نفس الوقت ذات فاعلية عالية فى اتجاه النوم الصحى وهى :

- من الضرورى أن يوقف الانسان العمل العقلى المثير (الشديد) الذى يستدعى التفكير العميق وكذلك العمل البدنى وذلك قبل النوم من ١ - ١,٥ ساعة وأن يحاول فى هذا الوقت أن يقوم بعمل بعض الأنشطة الهانئة .

- لا يجب الدخول فى الأحاديث المثيرة أو مشاهدة الأنلام المثيرة للمسينما أو التلفزيون أو قراءة الموضوعات التى تبعث على الانفعال والتى تستدعى المعاناة .

- من الافضل قبل النوم عمل جولة بسيطة لتنزله .

- ليس من الصحة للنوم بعد الأكل الثقيل مباشرة بل يجب العشاء قبل النوم من ساعتين الى ثلاثة ساعات ويجب عند ذلك أن

يكون العشاء خفيفاً وخالياً من المشروبات المثيرة (الشاي - القهوة... الخ) .

ولقد أجرى كوفاروف ، زلخاروف ، بليفسكى (١٩٨٦) تجربة حيث اقترحوا لى يتم النوم بصورة طبيعية وجيدة فانه يجب تعطى عشاءاً خفيفاً قبل النوم مباشرة ففى أثناء التجربة تناول الرياضيين ١٠٠ جم من الخبز الابيض و ١٠ جم من الزبد وكوباً من اللبن وكانت نتيجة ذلك انه فى معظم الحالات كان هناك تأثيراً جيداً حيث كان النوم هادئاً وكذا بدا بسرعة التنعاس فى حدود من ٢٠ - ٣٠ دقيقة . كما أجرى نفس العلماء تجربة أخرى أوضحت أن تنفس كميات كبيرة من الاكسجين قبل النوم تؤدي الى النوم الهادىء .

وأكثر من ذلك ، فإن النوم فى جو مشبع بالاكسجين يؤدي الى النوم الهادىء . وكذا فانه تحت تأثير جلسات تنفس الاكسجين قبل النوم يؤدي الى النوم العميق المستمر كما لو كان الشخص قد تناول اقراص منومة .

- قبل النوم من المفيد استخدام الماء الساخن - أخذ دش - أو عمل بانىو . أو اجراء حمام للقدمين هذا مع مراعاة أن المياه الباردة تعمل على الاستثارة وتعوق النوم وكذا يجب مراعاة درجة حرارة الجو فى حجرة النوم وكذا الفراش بحيث لا يكون لين أو صلب أكثر من اللازم .

ان يراعى المدرب خاصة فى المنتخبات أن بعض الرياضيين لهم عادات خاصة عند النوم بالنسبة لترتيب الفراش ولوضاع النوم مما يجب مراعاته بالنسبة لكل رياضى وتوفير متطلباته .

ولضمان اجراء عمليات استعادة الاستشفاء بالصورة الفعالة فى مراحل التدريب العنيف وكذا أثناء المسابقات فانه من المهم ليس فقط النوم ليلاً - بل أنه من المهم جداً أن يتعلم الرياضى الاستخدام الأمثل لفترات الراحة القليلة وهنا نوضح أن بعض الرياضيين يمتلكون مقدرة مدهشة على النوم فى أى وقت من اوقات اليوم .

حيث يوجد من أمثال الأبطال العالميين جوندريج بطل جرى المسافات المتوسطة في فترة الخمسينات والذي كان يستطيع النوم قبل السباق وحتى كان يمكنه النوم بين التصفيات وكان يستطيع ذلك في جميع الظروف للحيلة . ويوضح لحد أبطال المسافات الطويلة في الستينات أن أساس نجاحه أنه كان يستطيع أن ينام جيداً في آخر ٢٤ ساعة قبل المسابقات الهامة و يرى أن الأوضاع السابقة قد تتنافى مع آراء بعض مدربيننا والذين دائماً ما يوجهون الرياضيين لعدم النوم في فترة الظهيرة أيام المسابقات معتقدين أن ذلك سوف يؤدي إلى حالة من الخمول (في حالة النوم) لكن لا بد أن يعلم هؤلاء المدربون أن النوم والراحة هنا لهما أهمية كبيرة في تحقيق أرقام جديدة خاصة إذا ما علمنا أنه ضمن تدريبات الاحماء قبل المسابقة فإنه تجزئ بعض التدريبات التي من طبيعتها عمل التنشيط اللازم للجهاز العصبي المركزي حتى يصبح على المستوى المطلوب من اليقظة .

عموماً كما وضع أنه كلما كان الرياضي يستطيع أن يعطي نفسه قسطاً كبيراً من الراحة سواء بواسطة النوم الليلي أو للنوم خلال النهار فإن في ذلك استفاة كبيرة بالنسبة لانتمام عمليات استعادة الاستشفاء وتجميع القوى المختلفة عن طريق حشد مصادر الطاقة بالنسبة للاتجاهات التدريبية المختلفة .

أما بالنسبة لتحديد ساعات النوم فإنه من المعروف أن الرياضيين بوجه عام لا بد وأن يناموا عدد من الساعات يفوق العدد الخاص بالأشخاص العاديين الغير من أولين للأنشطة الرياضية والذين يجب أن يناموا بما يعادل ٨ ساعات يومياً حيث الرياضيين يجب أن يناموا ما بين ٩ - ١٠ ساعات يومياً وفي حالات التدريب العنيف في فترات التدريب الأساسية فإن فترة النوم يمكن أن تكون أكثر من ذلك . فعلى سبيل المثال يوضح عصام حلمي ١٩٨٥ أن السباح الأولمبي چون مورفي كان ينام عشرة ساعات ليلاً واثنا عشر ساعة في أيام التدريب العنيف .

(٣) السراحة السلبية عن طريق التحكم الانفعالى (الايحاء الذاتى) كاحدى طرزق الاسترخاء :

يقصد بالتحكم الانفعالى أو الايحاء الذاتى ، لحدى وسائل الراحة السلبية التى تستخدم ما يعرف بالتأثير الفعال للكلمات التركيبية من الكلمات المختارة بشكل معين على استثارة الجوانب الحيوية للرياضى بما يعمل على الاسراع بالعمليات الحيوية للرياضى بما يساعد على الاسراع فى العمليات الحيوية الخاصة باستعادة الاستشفاء وتعتمد الفكرة التى تقوم عليها هذه الوسيلة على العلاقة للتبادلة بين الجهاز العصبى والعضلات حيث قشرة المخ الرئيسى هى صاحبة التحكم فى الجهاز الحركى للمخ والذى يوجه العضلات .

وكذا ان الفاعلية الحركية للانقباض العضلى تكفل اثاره للمخ وتزيد من يقظته والمخ أيضاً يكفل التوافق بين الموتوريك (الحركة) ووظائف الامداد الرئيسية (التنفس) والدورة الدموية ... الخ ، بهذا الشكل فان العضلات لا تعتبر بمثابة الاعضاء الحركية فقط ولكنها جهاز ذو فاعلية تأثيرية على المخ والأعضاء السبلخية فى ضوء هذا التصور لفهم دور العضلات فى الحفاظ على الحيوية التركيبية للمخ فانه كلما كان التوتر العضلى كبيراً كلما زاد تدفق الاشارات العضلية التى تنشأ فى المخ الرئيسى - والعكس صحيح فانه عند الاقلال من الفاعلية الحركية خلال الارتخاء العضلى فان تيار الاشارة الحسية يخفض وتقل تبعاً لذلك يقظة القشرة المخية وهذا فى حد ذاته يسبب الدخول فى حالة النوم .

وبناء على ذلك فانه عن طريق استخدام تركيبات كلامية محددة يستطيع الشخص ان يخفض ارادياً نشاط العضلات الهيكلية وهذا بدوره يسبب الظروف لللائمة للاقلال من توتر الجهاز العصبى والدخول فى النوم .

وفى الواقع ان الخلايا العصبية عند ذلك توجد فى حالة مختلفة

عن حالة اليقظة فتكون في حالة أقل من التوتر وهذا في حد ذاته لا يعتبر نوماً كاملاً بل هي حالة من النعاس أو الغفوة العميقة ويعبر عنها بالانغماس الياحائي في النوم أو النوم الياحائي وتجدر الإشارة هنا الى أن الكلمات أيضاً لها تأثيراً واضحاً حتى على النواحي الوظيفية فلا ارادية حيث أوضح كافولكوف أنه قد ثبت بالتجربة إمكانية الاقلال من معدلات التنفس ودرجة حرارة الجسم بواسطة الياحاء .

كل هذا يوضح الأسس النفسية وبيولوجية للتدريب الياحائي ويمكن أن يتم التدريب الياحائي للراحة في شكلين - احدهما كاملاً وهو يستخدم عندما يكون هناك متسعاً من الوقت (٤٠ دقيقة على الأقل) قبل التدريب أو السباق . أما الآخر فهو مختصر نسبياً ويستخدم عند ضيق الوقت (أقل من ١٠ ق) قبل للمسابقات (الراحة بين للمسابقات أو بين الشوطين) .

الا أن التركيبة الكلامية للياحاء في كل من الشكلين في العادة ما تتكون من نظاماً موحداً يتحدد من النقاط التالية :

(أ) مقدمة : يتم فيها الامتثال للراحة (الانضباط) .

(ب) الارتقاء الياحائي لمعضلات الذراعين والرجلين - الجذع .

(ج) تنظيم حركات التنفس والجهاز الدوري .

(د) الخروج من حالة النوم الى النشاط .

والياحاء يتم من وضع الجلوس والرقود على الظهر كما أنه يمكن أن يقوم المدرب أثناءه بترديد الكلمات ثم يتبعه اللاعب ، أو أن يحفظ اللاعب ما يمكن قوله ويردده بمفرده .

وتعرض هنا مثلاً لكل من الياحاء الكامل والمختصر حتى يكون هناك تصور من قبل المدرب عن ما يمكن عمله :

أولاً - الياحاء الكامل (من وضع الجلوس) :

(١) أنا أستريح . كل جسمي يستريح ، كل عضلاتي مرتخية أنا لا اشعر بأي شد عضلي أنا مبسوط وفي حالة جيدة .

- (٢) راسى مدلاه بحرية عضلات وجهى كلها مرتخية - أنا لا أشعر بأى شد عضلى - جفونى منخفضة ومغلقة برفق - عضلات فكى مرتخية - كل وجهى مرتاح ومرتخى .
- (٣) عضلات ذراعى اليمنى مرتخية - عضلات ذراعى اليسرى مرتخية عضلات الكتفين منخفضة ومرتخية كلا الذراعين مرتخية - الذراعين ابتدأت تسخن أشعر بسخونة مريحة فى ذراعى .
- (٤) عضلات رجلى اليمنى مرتخية - عضلات رجلى اليسرى مرتخية - عضلات الفخذين مرتخية - عضلات الساقين والقدمين مرتخية - الرجلين مرتخية - الرجلين بدأت تسخن أشعر بسخونة مريحة فى أرجلى .
- (٥) كل جسمى مرتخى - أشعر براحة عضلات مرتخية - عضلات بطنى مرتخية - أشعر بسخونة مريحة فى كل جسمى .
- (٦) أنا مستريح - أشعر بأنى مسترخى - أتنفس بسهولة وحرية . شهيق .. زفير ... شهيق ... زفير ... شهيق ... زفير .
- أتنفس براحة - أنا مبسوط - أنا مرتاح .
- (٧) قلبى يرتاح - قلبى يهدأ - قلبى يدق بانتظام وبراحة - بانتظام وبراحة قلبى مرتاح جداً - أنا مبسوط - أنا مرتاح .
- (٨) الختام تقترح الكسييف أف (١٩٦٨) أداء أشكال الختام الآتية :

(أ) (ختام هادئ) :

أنا أستريح - أنا مستريح - أنا فى حالىج راحة وأجمع قواى .

(ب) (ختام النوم) :

أدخل فى النعاس - النعاس يزداد - أصبح كل شىء عميق - عميق - الجفون تثقل - النوم يبدأ - النوم جاء .

(ج) (ختام النشاط) :

كل اعضائى استرلحت وأجمع قواى - الثقل يذهب عنى لا أشعر

بثقل ذراعى ليست مرتخية - أرجلى ليست مرتخية - جسمى كله
غير مرتخى كل عضلات جسمى أصبحت خفيفة ومرنة .
وجهى منتبه عضلات وجهى خفيفة وتتحرك بخفة .
نهب الخمول - أنا منتعش - منتعش - أتنفس بعمق .
أأسى مرتاح - أنا فى حالة جيدة - أنا مملوء طاقة - أنا جاهز
للسباق

ثم يقوم .

ثانياً : الإيجاء المختصر :

- (١) أنا ارتاح .
- (٢) أنا أركز على وجهى .
- (٣) وجهى مستريح
- (٤) كل جسمى مستريح .
- (٥) ذراعى بدأت ترتخى وتسخن .
- (٦) ذراعى مرتخية جداً وساخنة .
- (٧) كل جسمى هادئ وساخن
- (٨) أرجلى بدأت ترتخى وتسخن .
- (٩) أرجلى مرتخية فعلاً وساخنة .
- (١٠) كل جسمى هادئ وساكن .
- (١١) كل جذعى مرتخى وساكن .
- (١٢) كل جسمى مرتخى وساخن التنفس هادئ وسهل .
- (١٣) قلبى يذب بالراحة وبانتظام وببطء .
- (١٤) قلبى يستريح .
- (١٥) كل أعضاء جسمى تستريح .
- (١٦) أنا أستريح .
- (١٧) أنا مستريح وهادئ .
- (١٨) أنا مستريح ولجميع قوائى .
- (١٩) أشعر بقوة وحالتى ممتازة .

مثل هذه التركيبية يمكن أن يقوم بها اللاعب بنفسه دون ما الحاجة إلى المدرب خلال خمسة دقائق من الجلوس على كرسي هزاز .

ولقد أثبتت التجربة أن التدريب الإيحائي له تأثير فعال على ديناميكية عمليات استعادة الاستشفاء حيث أمكن استعادة استشفاء -
المقدرة على العمل العضلي الثابت وكذا تدريبات القوة المختلفة وكذا بعد التدريبات التي تؤدي إلى كل من التعب العادي والعميق وذلك من خلال المقارنة بالراحة السلبية البحتة .

(٤) استخدام الموسيقى :

تعتبر الموسيقى أحد وسائل الاتجاهات الطبيعية لتوجيه الانفعالات أثناء الراحة وذلك أثناء وبعد التدريبات العنيفة والمسابقات . حيث وضع بشكل جازم أن استخدام البرامج الموسيقية أثناء العمل بصفة عامة والعمل البدني بصفة خاصة لها تأثيرها الفعال كوسيلة لتنظيم الحالة الانفعالية مما ينعكس على فاعلية أداء الأنشطة . والحقيقة أن هذه التجربة بدأت في المجال الصناعي حيث استخدمت برامج موسيقية مثل الممارشات للنشطة قبل العمل والتي أدت إلى الارتقاء بالدخول في الإيقاع الصناعي المطلوب ثم الانتقال إلى الموسيقى الأكثر هدوءاً أثناء العمل . وتتابع التبديل بين الموسيقى ذات الإيقاعات المختلفة أثناء العمل حيث جاءت النتائج مثمرة حيث يرتفع مستوى الإحساس بالزمن عند العمال وكذا سرعة رد الفعل والدقة والانتباه مما قلل من مقدار الوقوع في أخطاء أو عيوب .

ولقد استخدم الآن مثل هذا التتابع الموسيقي في مجال التدريب حيث تم استخدامه بصفة خاصة أثناء الجرعات التدريبية الموجهة نحو تطوير التحمل إذ أن استخدام الموسيقى يرفع من مستوى الحالة المزاجية مما يجعل الرياضيين يقاومون التعب بالشكل الأفضل ولو أن هذا الاتجاه إلى الآن لم يلق انتشاراً كبيراً من حيث الاستخدام أو البحوث - إلا أنه يوجد من المدربين من يستخدمه .

ولقد تم استخدام الموسيقى خلال تدريب السباحين بواسطة المدرب المصرى أبو العلا عبد الفتاح فى تدريب سباحى الثانى الأهلـى بجمهورية مصر العربية حيث لاحظنا ذلك أثناء قيامنا ببعض القياسات الخاصة بالأبحاث على سباحى النادى المذكور وذلك فى شتاء عام ١٩٨١ حيث اتضح اتفاق رأى المدرب أبو العلا عبد الفتاح مع تلك الآراء التى تعتمد أن للموسيقى لها أهمية كبيرة فى التأثير على الحالة الانفعالية بما يرفع المقدرة على تحمل الأحمال التدريبية ذات الاحجام الكبيرة .

بهذا الشكل فإنه يتضح أن المفكرين والباحثين فى مجال التدريب قد وجهوا اهتماماً كبيراً إلى دراسة بعض الوسائل التى تعمل على الاسراع من مراحل استعادة الشفاء والارتقاء بفاعلية فترات الراحة بالنسبة للرياضيين الا أنه ما زال هناك الكثير الذى يمكن أن يتحقق فى هذا المجال .

ثانياً - تنظيم استخدام وسائل الاستشفاء خلال الموسم التدريبي

نظراً لكثرة الوسائل التى يمكن استخدامها لاستعادة الشفاء فقد تم تنظيم استخدام تلك الوسائل ووضعها ضمن البرامج التدريبية تبعاً للآتى :

(١) داخل الوحدة التدريبية (بين التكرارات ، بين المجموعات) وتقاس الفترة الزمنية هنا بالثوانى والدقائق ويستخدم الرياضى الوسيلة التى تسمح له بإداء حمل آخر مباشرة والوسائل التى يمكنه أن تستخدم هنا هى التدليك - المشى - اللوحة - الاستلقاء بعض التدريبات الهوائية .

(٢) بين الوحدات التدريبية (فى نفس اليوم - بين الأيام) وتقاس الفترة الزمنية هنا بالساعات أو الأيام وكثيراً من الرياضيين يستخدمون هذا النوع ويكون عبارة عن الأكل والشرب - والنوم - التدليك - السونا - الاستماع الى الموسيقى .

(٢) بين الدوائر التدريبية المتوسطة والكبيرة وتقاس الفترة الزمنية هنا بالأيام والأسابيع وهى عادة ما تكون مرتبطة بعدد وزمن الدوائر التدريبية لدخل البرنامج التدريبى وهى غالباً ما تخطط تبعاً للبرنامج التدريبى السنوى وخلال التخطيط المبكر للعملية التدريبية ، فعملية إعادة الحيوية والنشاط عادة ما تكون ما بين نهاية فترة المنافسات وبداية فترة الاعداد للعام التدريبى الجديد وتحتوى على تدريبات بدنية مختلفة - جو تدريبى مختلف - مناخ مختلف .

وفى تقسيم آخر لطرق تنظيم عمليات استعادة الشفاء نجد التالى :

(١) استعادة الشفاء بعد وحدة تدريبية شاقة أو منافسة ويستخدم فيها تمرينات إطالة - حمام - حمام متبادل - كمادات - تدليك خاص - حمام طبي .

(٢) استعادة الشفاء بعد موسم المنافسات وفيه يتم التغيير والابتعاد عن البيئة أو المحيط الذى كان اللاعب يتدرب فيه ويتم فيه أداء بعض التدريبات ذات الشدة المنخفضة والبعيدة عن النشاط الممارس ويمكن استخدام وسائل صحية مثل الكمادات الحرارية والسونا .

(٣) استعادة الشفاء بعد الاصابة وخلال عمليات إعادة التأهيل حيث تؤدى فى الفترة الزمنية التالية للاصابة ، أو بعد العلاج وخلال عملية التأهيل .

استعادة الشفاء بعد موسم المنافسات :

بعد الانتهاء من موسم المنافسات فبقدر الامكان يفضل أن يبتعد الرياضى عن الجو العام الذى كان يتدرب فيه ، هذا الاجراء يساعد ليس فقط فى استعادة شفاء البدن ولكن يساهم أيضاً فى اراحة اللاعب نفسياً وعقلياً .

وتتراوح مدة الابتعاد عن جو التدريب من ١٠ - ١٨ يوماً وخلالها يقوم الرياضى بالمشاركة فى الأنشطة الرياضية ذات الاتجاه الهوائى

وتكون بعيدة كلية عن النشاط الرياضى الرئيسى له ولكنها تسمح له بالمحافظة على كفاءة أجهزته الوظيفية. بقدر الامكان كذلك حماية الجهاز العضلى من أى خلل يمكن أن يحدث له نتيجة عدم التدريب بنفس الأحجام والشدات السابقة .

وتعتبر حمامات الطين وكمادات السليكون احدى وسائل العلاج الطبيعى الهامة فى هذه المرحلة كذلك التمرينات السويدية والسونا التى يجب اعطاؤها الاهتمام الكافى واستخدامها بشكل تدريجى خلال هذه الفترة الانتقالية .

كذلك يتم خلال هذه الفترة الاهتمام بشكل كبير بتعويض الرياضى عن العناصر الغذائية التى من المحتمل أن يكون فقدتها خلال موسم المنافسات سواء بسبب نوع الأحمال والطاقة للمخية أو نتيجة عدم تناولها ، كذلك آراحة الجسم عن طريق أخذ قسط وافر من النوم .

ثالثاً - أشكال (مواصفات) وسائل استعادة الشفاء :

جميع الوسائل الخاصة باستعادة الشفاء والمتقدمة فى التدريب الرياضى يمكن أن توجد مجازاً فى ثلاث مجموعات أساسية كالآتى :
تربوية - نفسية - (بيولوجية-طبية) . وتحمل العوامل التربوية المكانة الأولى بالنسبة لعملية استعادة الشفاء حيث يتعلّق بإقتراح توجيه للمقدرة على العمل وعمليات استعادة الشفاء بواسطة تنظيم النشاط العضلى . والامكانيات الخاصة بالوسائل التربوية لاستعادة الشفاء متعددة الاختلاف . ويقصد هنا اختيار وتصميم الطرق والوسائل خلال وضع البرامج الخاصة بجرعات التدريب وتنوع وخصائص حساب الاحمال عند تركيب التبروات الصغيرة .

الطرق والوسائل النفسية لاستعادة الشفاء قد انتشرت بشكل كبير حيث باستخدامها أمكن الاسراع فى انخفاض حدة توتر النواحي العصبية والنفسية وابعاد الكآبة (القنوط) واستعواض الطاقات العصبية وإعادة تركيب الحالة النفسية بما يسمح بفاعلية أداء

التدريبات والمسابقات الرياضية وتهيئة النظم الحيوية بالتوتر الفردي المطلوب للاشتراك في العمل والوسائل البيولوجية الطبية يمكن أن تؤدي إلى الارتقاء بمقاومة النواحي الحيوية للأحمال وسرعة إزالة الأشكال الخاصة بالتعب العام والموضعي وإعادة حشد مصادر الطاقة وسرعة مرور عمليات التكيف والارتقاء بالمقدرة على العمل الخاص والعام .

إجراءات استعادة الشفاء الخاصة بالمجموعات المختلفة بدورها يمكن أن تنقسم الوسائل ذات التأثير العام العميق والمنفرد . والتأثير المنعش العام . الوسائل ذات التأثير العميق تصوى كل النظم الوظيفية الحيوية والرئيسية للرياضي . هذه الإجراءات مثل حمام الهواء الجاف وحمام البخار والتدليك اليدوي العام والمائي العام والوسائل ذات التأثير المنفرد تؤدي إلى التأثير المباشر على نظم وظيفية منفصلة وأطرافها . أما الوسائل ذات التأثير للمنعش فيتنتمي إليها إجراءات إمكانية تأثير الأشعة والتي تؤثر بشكل عميق على الناحية الحيوية للرياضيين (الأشعة فوق البنفسجية وبعض التدابير الكهربائية ، وتأين الهواء) .

والأهمية الكبرى للعمل التدريبي تختص بها الوسائل ذات التأثير المنفرد في حساباتها مع الأخذ في الاعتبار التدريبات ذات الاتجاهات المنفصلة خلال الجرعات وكذا شدة أداء التمرينات البدنية للمنفصلة . واختصار زمن الراحة والمقدرة على العمل الرياضي من جرعة تدريبية إلى أخرى .

والشكل الأمثل لاستخدام جميع وسائل استعادة الشفاء يمكن أن يتم بالاستخدام المتتابع أو المتوازي لبعض منها في تركيبة واحدة . مثل هذا للسبل يزيد من فاعلية التأثير العام لبعض الوسائل على حساب تقوية الترابط الخاص بالتأثيرات الخاصة بكل منها .

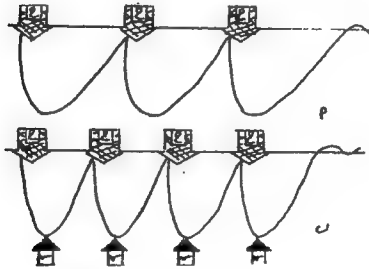
اشكال تركيبات استعادة الشفاء مختلفة الاتجاهات

جدول رقم (٢)

التأثير المركب العميق	التأثيرات ذات الاتجاه المنفرد		
	بعد العمل في الاتجاه الهوائي	بعد العمل في الاتجاه الهوائي	بعد العمل في الاتجاه الهوائي
١- سونا	١- للركب الأول ١- مغطس ١- مغطس ساخن ١- مغطس (ملح) ٢- مساج يدوي ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين	١- مغطس ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين	١- مغطس ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين
١- تدليك تقري	١- سونا ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين	١- مغطس ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين	١- مغطس ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين
١- مغطس دافئ صنوبري ٢- تدليك مائي ٣- تأين	١- مغطس دافئ صنوبري ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين	١- مغطس دافئ صنوبري ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين	١- مغطس دافئ صنوبري ٢- أشعة فوق بنفسجية ٣- تأين

الاتجاهات الرئيسية لاستخدام الوسائل الخاصة بتوجيه عمليات كل من المقدرة على العمل واستعادة الاستشفاء :

يتلخص الاتجاه الأول في سرعة إزالة مظاهر التعب بعد الاحمال التي تلقاها الرياضى في هذه الحالة فإنه يمكن الارتفاع بالحجم العلم للعمل التدريبي خلال الجرعات وشدة لداء التمرينات البدنية المفضلة ، واختصار زمن الراحة بين التدريبات وكذا زيادة كمية الجرعات ذات الاحمال القصوى داخل الدورات التدريبية الصغيرة ، رسم رقم (١٥) اذ يتضح من الرسم الموضح أن الاتجاه الخاص باستخدام وسائل استعادة الشفاء مع ربطها عضوياً بمقادير طبيعة الاحمال خلال الجرعات يسمح بزيادة حجم العمل التدريبي في الدورات الصغيرة المؤثرة بمقدار يعادل من ١٠٪ - ١٥٪ هذا مع تحسين نوعية العمل التدريبي في نفس الوقت .



شكل رقم (١٥)

يوضح تتابع الاحمال وديناميكية كفاءة العمل بدون استخدام
(أ) وعند استخدام (ب) وسائل استعادة الشفاء في حمل
س- وسائل استعادة الشفاء

استخدام الوسائل الخاصة بالاسراع من عملية استعادة الشفاء بانتظام فى الخطة الموضحة يسبب ليس فقط زيادة مقدار حجم العمل التدريبي ، ولكنه فى نفس الوقت يرفع من النظم الوظيفية لانتاج الطاقة ، وكذا الارتفاع بكل من الصفات البدنية الخاصة والتلنج الرياضية .

عند الاسراع من مراحل استعادة الشفاء بعد الاحمال التدريبية للتمرينات والجرعات المنفصلة فانه من الواجب مراعاة الحساب الخاص بتأثيراتها وخصائص التكيفات التابعة لتلك الجرعات . حيث ليس من الضرورى أن تقتصر فترة استعادة الاستشفاء بعد الجرعات : فقط بل الى الارتقاء بامكانيات انتاج الطاقة للناحية الحيوية للرياضى حيث أن التعب الشديد بصفة خاصة واستمرار استعادة الشفاء فى اغلب الأحيان يستوجب مراعاة مقدار وطبيعة تكيف التغيرات التى تحدث فى الأعضاء والنظم للمطابقة لها .

استخدام وسائل الاسراع بمراحل عمليات استعادة الشفاء يكون ذا فاعلية كبيرة بعد مجموعة تمرينات واحمال الجرعات الموجهة الى تطوير الامكانيات الوظيفية (الحيوية) التى تتحسن مباشرة عند أداء حمل تدريبي ولا تحتاج الى فترات طويلة لحدوث عمليات التكيف . ومن أمثلة ذلك يمكن أن تكون الجرعات الموجهة نحو تطوير النواحي الفنية الخاصة بالحركات ذات التوافق للمعد . أو حفظ النواحي التكتيكية (الخطط) أو الارتقاء بامكانيات السرعة . عند ذلك فان فاعلية التدريب لا تسبب تعباً شديداً من جراء أداء البرنامج ولكن حجم العمل يؤدي فى الظروف المثالية لتحقيق الواجبات التدريبية للعودة .

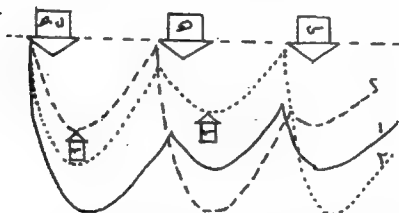
الاتجاه الثانى ويشتمل على كيفية الاختيار السليم للمركب الخاص بالاسراع فى عملية استعادة الاستشفاء حيث سوف لا يعتمد هذا الاختيار على التأثير الخاص بالجرعة السابقة أو جزء من هذا التأثير ، وإنما سوف يوجه فى اتجاه العمل للقبل .

فعلى سبيل المثال اذا ما كانت الجرعة الأولى اليومية موجهة نحو

تطوير امكانيات السرعة ، والجرعة الثانية موجهة نحو تطوير التحمل
 اللاهوائي - فانه بعد اداء الجرعة الأولى من الضروري أن تؤدي
 مجموعة وسائل استعادة الشفاء التي تعمل على سرعة استعادة
 استشفاء الخاصة بالتحمل المذكور .

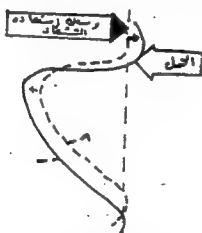
جدول رقم (٣)

اتجاه الجرعة الثانية	وسائل الاسراع من الاستشفاء	اتجاه الجرعة الأولى
هوائي	- مغطس اقريقي دافئ - اشعة سينية	القوة للميزة بالسرعة
لاهوائي	- مغطس اكسجين - تدليك انعاشي تأين	هوائي
هوائي	- مغطس حامض كربونيك مساج مائي اشعة فوق بنفسجية	لا هوائي



شكل رقم (١٦) ديناميكية للقدرة على العمل (الأداء)
 اختيار وسائل استعادة شفاء كفاءة العمل التي تسمح باستخدام
 الاتجاه القادم : ل. ه. عمل لا هوائي ه. هوائي س. سرعة
 ١- لا هوائي ٢- هوائي ٣- سرعة

هذا وسوف يسمح بارتفاع نوعية وزيادة حجم العمل في الجرعة التدريبية المقبلة بما يؤثر بالطبع على ارتفاع حجم العمل العام .
الاتجاه الثالث ويقترح خلاله عمل تنبيه تمهيدى للمقدرة على العمل قبل بدء الرياضيين في أداء الاحمال التدريبية عند هذا يستثار نشاط النظم الوظيفية التي يقع عليها العبء الرئيسى في العمل حيث يرتفع تقدير حجم وشدة العمل هذا الاستخدام لوسائل استعادة الاستشفاء يجب أن يراعى عند تخطيط برامج الجرعات التدريبية الموجهة نحو تطوير القوة المميزة بالسرعة والتحمل الخاص وبصفة خاصة قبل الاشتراك في المسابقات في التدريب التمهيدى للمقدرة على العمل للرياضيين فانه خلال عملية التدريب من المهم جداً أن يرتفع حجم وشدة العمل والذي يؤدي إلى زيادة استنفاد الفائض الوظيفى الحيوى للرياضى . وهذا بدوره كقاعدة ، يعتبر عاملاً هاماً لاستثارة فاعلية حدوث عمليات التكيف .



شكل رقم (١٧)

اختلاف كفاءة العمل للرياضيين

رأبماً- تخطيط وسائل استعادة الشفاء خلال العملية التدريبية :

تخطيط الاجراءات الخاصة بالاسراع من عمليات استعادة الشفاء يمكن أن يتم على ثلاثة مستويات مختلف ، المستوى الأساسى ، المستوى الحاضر - المستوى السريع .

إجراءات استعادة الشفاء بالنسبة للمستوى الأساسي :

يهدف أساساً إلى إعادة طبيعة الحالة الوظيفية للناحية الحيوية للرياضيين في نتاج (بعد) مجموعة أحمال الدورة التدريبية للصغيرة . عند هذا فإنها تستخدم كقاعدة في نهاية الدورة التدريبية الصغيرة قبل يوم الراحة والوسائل الأكثر استخداماً عند ذلك لاتمام عملية استعادة الاستشفاء هي للمغطس المائي - التدليك اليدوي - التدليك المائي ومن المفضل جداً عند ذلك استخدام السونا مع التدليك اليدوي العام . ويجب مراعاة أنه في ظروف التدريب العنيف (خلال الدورات التدريبية المؤثرة ذات العديد من الأحمال من المستوى الأقصى ، فإنه يمكن أن تستخدم الإجراءات الخاصة باستعادة الشفاء (من المستوى الأساسي) في منتصف الدورة التدريبية الصغيرة (منتصف الأسبوع) على سبيل المثال يوم الاثنين (إذا كان الأسبوع يبدأ من السبت) . عند ذلك فإنه من المستحسن استخدام التدليك المائي والمغطس الدافئ البارد .

استعادة الشفاء الحاضرة :

تهدف إلى ضمان الحالة الوظيفية المثالية للناحية الحيوية للرياضي خلال أو بعد الجرعة المنفصلة بفرض الأعداد للعمل المقبل بالنسبة لهذا المستوى تنتمى أيضاً الجرعة السابقة مباشرة وتنبيه الأماكن الوظيفية للرياضي بهذا الشكل فإنه عند استعادة الاستشفاء الحاضرة فإن الاهتمام الأساسي يركز على تهيئة أحسن الظروف لأداء برامج الجرعات التدريبية ومن أكثر الوسائل فاعلية عند ذلك استخدام المغاطس المختلفة مع الوسائل التكميلية التي تؤدي إلى التأثير الانتعاشي العام .

المستوى السريع لاستعادة الاستشفاء :

بسبب التنبيه السريع للقدرة على العمل خلال أداء برنامج جرعة واحدة . هذا الهدف تستخدم أيضاً وسائل التأثير المختلطة إلا أن حجم الاستخدام يقصر لحدوث فاعلية كبيرة مع ظروف الزمن المحدد للجرعة التدريبية وارتباطاً مع الطبيعة التخصصية فإن الصعوبة الكبرى تتمثل في تخطيط استخدام التجهيزات الحاضرة للاسراع من عملية استعادة الاستشفاء .

هذه الصعوبة الديناميكية الصعبة للعمليات الخاصة بالتعب واستعادة استشفاء الجوانب المختلفة للمقدرة على العمل تحت تأثير مجموعة العوامل المرتبطة لكل دورة تدريبية صغيرة . وكمثال لذلك فإنه يمكن أن يقترح شكل مثالي (موديل) لدورة تدريبية صغيرة والتي يداخلها توضع كل من احتمالات التدريب واستخدام الإجراءات الخاصة بالاسراع من عمليات استعادة الاستشفاء في شكل وحدة واحدة جدول رقم (٤) .

الاشكال التالية لتخطيط التأثيرات الخاصة بالاسراع في عمليات استعادة الشفاء تعتمد على تركيبات الاحمال التدريبية للدورة التدريبية للموضمة . وبناءاً على ذلك فإنه من غير الممكن أن ينظر بالنسبة لجميع الاشكال لتركيبات احتمالات الدورات بهذا الشكل . إلا أن معرفة مبادئ التخطيط لاستعادة الاستشفاء الخاصة يسمح بسهولة بوضع برامج استعادة الاستشفاء مع الأخذ في الاعتبار الواجبات المحددة والخاصة بمحتوى كل دورة صغيرة على حدة .

الباب السادس

نماذج لتطبيقات عملية لاستخدام وسائل استعادة الشفاء

- أولاً: نماذج تطبيقية خلال التدريبات والبطولات .
- ثانياً : أبحاث مطبقة خلال العملية التدريبية

مقدمة :

سوف نستعرض فى هذا الباب نماذج لتطبيقات يمكن استخدامها فى المجالات العملية المختلفة سواء اثناء التدريب أو للباريات ، كذلك بعض الأبحاث التى أجريت فى هذا المجال للاسترشاد بها عند إجراء المزيد من الأبحاث فى هذا الاتجاه .

والذى يشتمل على طريقة الاسترخاء لجاكوبسون والتى يمكن استخدامها لجميع الأنشطة الرياضية ولجميع الرياضيين .

كذلك نموذج لاستعادة الشفاء خلال اليوم التدريبى المكون من وحدتين تدريبيتين ، يلى ذلك نموذج لوحدة استعادة شفاء يتم استخدامها خلال بطولة دولية .

ثم يأتى بعد ذلك مجموعة من الأبحاث العملية التى اهتمت بمشكلة استعادة الشفاء .

أولاً : نماذج تطبيقية خلال التدريبات والبطولات

طريقة جاكبسون للاسترخاء :

إن طريقة جاكبسون لاسترخاء هي إحدى الطرق التي تستخدم بفرض إزالة حالات التوتر والضغط التي يمكن أن يكون عليها الرياضي وتتمثل في محاولة جعل الرياضي يشعر باسترخاء عضلات جسده استرخاء كامل وحقيقي وذلك بتوجيهه ببعض الكلمات التي توضح له كيفية تحقيق ذلك ، ويقوم الرياضي بتنفيذ ما يطلبه منه الموجه (المدرب ، الاختصاصي النفسى ...) . لذلك يجب أن تتأكد قبل البدء في البرنامج ان اللاعب على قدر من الفهم والادراك للألفاظ والكلمات التي سيسمعاها بل وإيمانه بفعالية هذه الطرق ..

ويفضل ان يتم تنفيذ البرنامج في مكان هادئ (حجرة) ونظيف الاضاءة فيه مناسبة ، سرير مريح ، موسيقى خفيفة اذا امكن .

ويجب ملاحظة أن الحركات تبدأ من أسفل الى أعلى ، فنجدها تبدأ من القدم مروراً بالرجل والبطن والظهر والصدر ثم الكتفين والذراعين ثم الرأس وسوف نعرض هنا برنامج جاكبسون للاسترخاء والذي يمكن لمديريتنا استخدامه مع لاعبيهم نظراً لسهولة تنفيذه وفعاليتها في تحقيق الاسترخاء وإزالة لشكال التوتر المختلفة .

طريقة جاكبسون :

- يجب على الشخص الذي سيستخدم هذه الطريقة أن يكون في وضع مريح ، رجليه ممتدتان ، الذراعان بجانب الجسم ، العينين مغلقتان .

١- اثني القدم اليمنى في اتجاه الوجه - دعها تسترخى - اثني القدم اليمنى نصف ثني - دعها تسترخى - اثنيها ثني بسيط جداً - دعها تسترخى . دع القدم اليمنى تسترخى .

٢- يكرر (١) بالنسبة للقدم اليسرى ، دع القدم اليسرى تسترخى - دع القدم اليمنى تسترخى .

٢- ثنى القدم اليمنى فى اتجاه مضاد للوجه - دعها تسترخى -
ثنى القدم لمدى بسيط جداً - دعها تسترخى - دع القدم اليمنى
تسترخى .

٤- تكرر (٣) بالنسبة للقدم اليسرى - دع القدم اليمنى
تسترخى .

٥- ارفع الرجل اليمنى لأعلى - دعها تهبط - دعها تسترخى .
ارفعها ارتفاع متوسط - دعها تهبط - دعها تسترخى . ارفعها بمقدار
بسيط (١٥-٢٠ سم) - دعها تسترخى . دع القدم اليمنى تسترخى -
دع القدم اليسرى تسترخى .

٦- تكرر (٥) على الرجل اليسرى . دع القدم اليسرى
تسترخى : دع الرجل اليمنى تسترخى . دع القدم اليسرى تسترخى
دع القدم اليمنى تسترخى .

٧- (اقبض) عضلات الالفيه - دعها تسترخى . شدّها بدرجة
بسيطة . دعها تسترخى . دع الرجل اليمنى تسترخى .

٨- (اقبض) عضلات البطن . دعها تسترخى - شد عضلات
البطن مرة ثانية بقدر بسيط . دعها تسترخى . دع الرجل اليمنى
تسترخى - دع الرجل اليسرى تسترخى .

٩- (ارفع ظهره) لجعل الظهر يأخذ شكل القوس البسيط - دع
يسترخى . ارفعه بقدر بسيط - دع يسترخى - دع عضلات البطن
تسترخى - دع الرجل اليمنى تسترخى - دع الرجل اليسرى
تسترخى .

١٠- (اقبض) شد عضلات الصدر- دعها تسترخى - اقبض
عضلات الصدر بقدر بسيط دعها تسترخى . دع عضلات الظهر
تسترخى - دع عضلات البطن تسترخى - دع الرجل اليسرى
تسترخى .

١١- (اقبض) شد عضلات الظهر - دعها تسترخى . اقبض

- عضلات الظهر بقدر بسيط - دعها تسترخى . دع عضلات الصدر مرتخية . دع عضلات البطن تسترخى . دع الرجلين يسترخيا .
- ١٢- هز الكتفين - دعهما يسترخيا . هزهما بقدر بسيط - دعهما يسترخيا . دع الظهر يسترخى - دع الصدر يسترخى - دع البطن تسترخى - دع الرجلين يسترخيا .
- ١٣- شد (اقبض) الذراع - دعها تسترخى . شدها بمقدار بسيط - دعها تسترخى . دع الكتفين يسترخيا - دع الصدر يسترخى - دع البطن تسترخى . دع الرجلين يسترخيا .
- ١٤- يكرر (١٣) بالنسبة للذراع اليسرى - دع الذراع اليسرى تسترخى . دع الذراع اليمنى تسترخى - دع الكتفين يسترخيا . دع الظهر يسترخى - دع البطن تسترخى - دع الرجلين يسترخيا .
- ١٥- خذ نفس عميق - استرخى . خذ نفس عميق - استرخى . دع الصدر ، البطن ، الرجلين ، الذراعين يسترخوا .
- ١٦ - ارفع رأسك - دعها تهبط . ارفعها بقدر بسيط - دعها تهبط . دع الرأس تسترخى - دع الصدر يسترخى ، الظهر ، البطن ، الرجلين ، الذراعين .
- ١٧- اقبض فكك بقوة - دعه يسترخى . افتح فمك - دعه يسترخى . اظهر أسنانك . دع شفطيك يسترخيا . اقبض (ادر شفطيك بشدة ، دعها تسترخيا ، اغلق جفنتك بقوة - دعهما يسترخيا . دع جسمك كله يسترخى .

نموذج لاستعادة استشفاء لاعب بعد الفترة التدريبية الصباحية استعداداً للتدريب المسائي :

سوف نستعرض هذا نموذج مبسط لكيفية العمل على عودة اللاعب لحالته الطبيعية أو الإقتراب منها وذلك بعد انتهائه من الوحدة التدريبية الصباحية الأولى استعداداً للوحدة المسائية الثانية ، مع الوضع فى الاعتبار الاختلاف فى البرامج التدريبية ، وإن كان من الممكن استخدام النموذج التالى كجزء أساسى لجميع البرامج

المستخدمة فى استعادة الشفاء مع اضافة الوسائل الأخرى التى تتناسب مع التعب الناتج ومع الحمل التالى .

ونلاحظ بشكل عام أهمية تمرينات الاطالة سواء قبل أو بعد التدريب ولكن يجب مراعاة ما يلى :

- قبل التدريب :

- تؤدى التمرينات من الثبات .

- يؤدى التمرين بمدى قصير .

- عدم الضغط بعنف .

- اداء حركات ارتخائية بعد الانتهاء من تمرينات الاطالة .

- انكاذية الضغط بعنف وبشدة .

- امكانية اداء التمرين لأقصى مدى ممكن .

كذلك بالنسبة لاستخدام الحمام البارد - الدش - الحمام المتبادل

- كمادات الثلج فيراعى الآتى :

- بالنسبة للحمام البارد يجب عدم المبالغة فى برودة الماء .

- الحمام المتبادل يبدأ بدافىء وينتهى بدافىء .

- كمادات الثلج يراعى عدم وضع الثلج مباشرة على جسم

اللاعب وذلك لعدم تعرضه لما يعرف بعضة الثلج - ويفضل استخدام

قوطة أو قماش عازلة توضع بين الثلج والجسم .

بالنسبة لاستخدام المراهم يفضل بعد فترة زمنية أخذ حمام

(دش) وذلك لازالة أى مرهم تراكم فوق الجلد والذى قد يؤدى الى

انسداد المسام الجلدية خاصة فى حالة الجو الحار والرطوبة العالية .

فى حالة تناول أى مشروبات يفضل تناولها على جرعات وليس

مرة واحدة وإن تكون باردة حتى تساعد على خفض درجة حرارة

الجسم .

النموذج :

- فى بداية التدريب الصباحى يجب أن يبدأ العمل بأداء مجموعة تمرينات إطالة يفضل أن تكون ثابتة ولمدة ١٥ دقيقة وذلك بهدف اعداد وتهيئة العضلات والأوتار والمفاصل لحمل التدريب التالى .
- بعد التدريب يقوم اللاعب بأداء مجموعات إطالة مرة ثانية مع أداء مجموعة تدريبات سويدية (هوائية بغرض التهئة ثم يلى ذلك اجراء الخطوات التالية :
- أخذ دش ويفضل أن يكون دش متنوع (متبادل) فى درجة الحرارة ، دافىء - بارد - دافىء .
- يعرض الجسم لماء بارد والذي يساعد على سرعة التخلص من الالتهابات الموجودة فى العضلات وبالأخص فى المناطق التى تندغم فيها الأوتار فى العظام .
- تستخدم كمادات الثلج فى حالة احساس اللاعب بوجود آلام فى العضلات .
- حمام متخاضه للقدمين - تدليك - اسعاف بالمراهم اذا كان هناك احتياج لذلك .
- أثناء ذلك يقوم اللاعب بتناول مشروبات تحوى على عناصر المنويوم - الماغنسيوم - كالسيوم ... مع أخذ قسط من الراحة تستغرق فترة زمنية تتوقف على مدى احتياج اللاعب .

لموضح عمله الاستعاضة الشفاء اللاعب الغاب قوه
مشاركه في مسابقة ٤٠٠م-٤٠٠م حواجز وذلك في بطولة
أوروبا لألعاب القوى

سوف نعرض هنا أحد نماذج استعاضة الشفاء والتي يمكن أن
تستخدم بعد الانتهاء من الوحدة التدريبية استعداداً لوحدة تدريبية
أخرى - أو ما بين تصفيات سباقات العدو أو الجري .

- خلال بطولة أوروبا لألعاب القوى تعرض أحد اللاعبين لموقف
يتطلب منه أن يشارك في سباقين هما ٤٠٠م-٤٠٠م حواجز خلال
فترة زمنية مقدارها ٦٠ دقيقة ، ونظراً لأن عدو ٤٠٠م يعتبر من
الأنشطة التي تعتمد على نظام إنتاج الطاقة اللاهوائية بنسبة ٧٥-٨٠٪
- مما ينتج عنه تراكم حمض اللاكتيك في العضلات ، فإن المسؤولين
عن اللاعب وضعوا في اعتبارهم محاولة التخلص من كل مظاهر
التعب الناتجة عن السباق الأول في حدود الوقت المتبقى وقبل
الاشتراك في السباق الثاني ، لذلك كانت تجهيزاتهم الطبية تشمل
الآتي :

- ثلج .
- تدريبات إطالة .
- تجهيزات لأخذ دش .
- درجة حرارة مناسبة داخل حجرة العلاج .
- تغذية متكاملة العناصر .
- سوائل منعشة .

علماً بأن مؤشر درجة حرارة الجو خلال البطولة كان ٢٤ درجة
مئوية وكانت نسبة الرطوبة ٩٠٪.

ومباشرة وبعد انتهاء اللاعب من عدو ٤٠٠م حواجز توجه إلى
الجهاز الطبي حيث تم إجراء الآتي :

- قام اللاعب بأخذ دش (درجة حرارة مقبولة) ثم ارتدى ما
يحفظ جسمه من أي تيارات هوائية .

- وضع كمادات الثلج على الرجلين لمدة ١٠ دقائق ثم يلى ذلك عمل تدليك بالثلج على الرجلين .

- خلال التدليك بالثلج قام اللاعب بتناول سوائل تحتوي على علاج معدنية ومواد غذائية عالية الكربوهيدرات .

- بعد الانتهاء من الثلج تم عمل تدليك خفيف تتمثل فى طريقتى التدليك الاهتزازى والارتعاشى .

- بعد الانتهاء من التدليك يتحرك اللاعب لأخذ قسط من الراحة القصيرة .

- بعد الراحة قام اللاعب بإعداد نفسه للسباق التالى وذلك بأداء بعض تدريبات الاطالة .

ملحوظة : حقق اللاعب للمركز الأول فى سباق ٤٠٠م حواجز وسجل رقم شخصى جديد وفاز بسباق ٤٠٠م أيضاً .

ثانياً ، أبحاث تطبيقية خلال العملية التنويرية نماذج لتطبيقات عملية لاستعادة الشفاء

١- في دراسة قام بها ثورثون وآخرون Thorson et al عن تأثير استخدام الكمادات الباردة الموضعية على معدل سريان الدم في العضلات خلال فترة الراحة وبعد الجرى .

- قام الباحث بقياس معدل سريان الدم على ثمانية من لاعبي المسافات الطويلة ، بعد وضع كمادات باردة (ثلج) على رجل واحدة لمدة ٢٠ دقيقة على عضلات الفخذ الأمامية وذلك خلال الراحة .

ثم قام بقياس معدل سريان الدم بعد الجرى على السير المتحرك لفترة زمنية بلغت ١٥ دقيقة وذلك بعد وضع الكمادات الباردة لمدة ٢٠ دقيقة .

ولقد توصل الباحث الى النتائج التالية :

- الحد الأدنى لدرجة حرارة الجلد كانت ١٥,٧ درجة مئوية خلال الراحة و ١٧,٥ درجة بعد الجرى .

- حدث انخفاض لمعدل سريان الدم بعد ١٠ دقائق من الانتهاء من التبريد وكانت نسبة الانخفاض ٦٦٪ أثناء الراحة ، ٦٩٪ للمجموعة التي لبست العمل على السير المتحرك .

١- في دراسة قام بها ساليين وآخرون Sahlin et al ، وفيها تم البحث في مستوى PH الدم ومستوى بيكربونات العضلة خلال فترة استعادة الشفاء بعد المجهود البدني .

وقد قام الباحث بتعريض ثمانية أفراد لحمل بدني على العجلة الارجومترية حتى وصلوا الى مرحلة الاجهاد ثم تم أخذ عينة من الدم الوريدي بمنطقة الفخذ لتحليلها ومعرفة مستوى كل من حمض اللاكتيك - البيروفيك - البروتين - وذلك خلال فترة استعادة الشفاء ثم تم أخذ عينة من عضلة الفخذ (خلية) - العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية - لتحليلها ومعرفة : كمية الماء في العضلة - حمض

اللاكتيك - البيكربونات . ولقد توصل الباحث الى النتائج التالية :

زيادة كمية الماء فى العضلة بعد التدريب الى مستوى $78,7 \pm 0,5\%$ بمقارنتها بكميتها فى وقت الراحة وهى $76,7 \pm 0,8\%$ ولقد ظهر انخفاض فى مستوى PH بالمقارنة بمستواه فى الراحة $7,0 \pm 0,6$, حيث وصل الى $6,4$ بعد التدريب فى حين انخفضت البيكربونات من مستوى $10,2 \pm 1,2$ مليمول فى الراحة الى حدود ٢ مليمول بعد التدريب ، وخلال فترة الراحة والتي استمرت ٢٠ دقيقة فان PH العضلة عاد الى مستواه ، بنما استمرت البيكربونات كما هى منخفضة .

٣- فى دراسة يانجكسياو Yangxiao E والتي اهتمت بالتعرف على التغيرات التى تحدث فى غازات الدم والاحماض بعد تدريبات التحمل وخلال عمليات استعادة الشفاء واعادة الحيوية فقد توصل الباحث الى الآتى :

- اذا استنشق الرياضى كمية كبيرة من الاكسجين ثم تناول خليط من بيكربونات الصوديوم - البوتاسيوم - كالسيوم - ماغنسيوم - بعض الفيتامينات ، فان النتائج التى يمكن تحقيقها تكون كالتالى :

- التخلص من التعب وحدث عملية تعويض زائد سريعة .
- تنظيم وفعالية فى عمليات اعادة البناء والتجديد والحوية .
- المحافظة على المقدرة على تحمل ومواجهة الضغوط .
- تقى الجسم من الاضطرابات التى تحدث نتيجة التدريب الزائد .
- زيادة مستوى الالباء الرياضى .

٤- وفى دراسة شيرمن وآخرون Sherimen et al عن تأثير كل من الراحة السلبية والنشطة (تدريبات الراحة) بعد سباق $42,20$ كيلومتر جرى على القوة العضلية والقدرة على العمل او الكفاءة البدنية (PWC) والتي هدفت الى حصر تأثير جرى $42,20$ كيلومتر

على قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية ، معرفة أثر كل من الراحة السلبية أو أداء بعض التدريبات لمدة أو لمسافة كيلومتر واحد بعد المارثون على قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية .

ولقد تم اختيار عشرة لاعبين وتم تقسيمهم الى مجموعتين عشوائيتين ، الاولى استخدمت الراحة السلبية والثانية بعض التمرينات المساعدة على استعادة الشفاء وبعد جرى المارثون لم تتدرب المجموعة الضابطة خلال الاسبوع التالى ، أما للمجموعة التجريبية فقد قاموا بالجرى لزمن ٢٠ - ٤٥ دقيقة بمعدل ٥٠-٦٠٪ من العدد الأقصى لاستهلاك الاكسجين لهم وذلك لمدة أسبوع - وقد قام الباحث بأخذ القياسات وذلك قبل وبعد المارثون بـ ١٥ - ٢٠ دقيقة وخلال اليوم التالى - الثالث ، الخامس - السابع . ولقد توصل الى النتائج التالية :

- حدوث انخفاض ملحوظ لكل من قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية .

- فى اليوم الخامس حدث تحسن فى قوة عضلات الرجلين بالنسبة للمجموعتين ولكنه لم يصل الى مستواه الطبيعى بالنسبة للمجموعة الاولى وذلك حتى اليوم السابع .

- عادت الكفاءة البدنية للمجموعة التجريبية بعد ٢ أيام من انتهاء المارثون .

- توصل الباحث الى ان قوة عضلات الرجلين والكفاءة البدنية يحدث لها انخفاض كبير بعد الانتهاء من جري المارثون وان سبعة أيام بعد الانتهاء من الجهود لا تحقق استعادة شفاء كاملة لكل من المتغيرين السابقين .

١- فى دراسة قام بها هشام مهيب: عن تأثير بعض الوسائل المستخدمة خلال فترة الراحة للاسراع بمعاملات الشفاء :

وتهدف الى التوصل الى أفضل الوسائل الصحية (الكمادات

الباردة - المتضادة - استنشاق الأكسجين) على سرعة استعادة اللاعبين بعد الجهود البدنية والذي تمثل في ٣ ، ١٠ ، ٢٠ دقيقة .
ولقد استخدم الدارس في هذا البحث احمال بدنية تمثل نماذج متعددة من نظم انتاج الطاقة وكذلك مسببة لأنواع مختلفة من التعب .

واستخدم في الدراسة ثلاث وسائل لسرعة استعادة الشفاء يمكن استخدامها بسهولة خلال التدريب أو للمباريات دون الاحتياج الى تجهيزات أو معدات معقدة ولقد توصلت الدراسة الى بعض الحقائق التالية :

- حدث تحسن بدرجة اكبر بالنسبة لسرعة استعادة الشفاء بعد الاحمال الثلاث بعد استخدام وسيلة الكمادات المتضادة ثم تلاها استنشاق الأكسجين .

- تلعب وسيلة استنشاق الأكسجين دور ايجابي خلال الانشطة العالية الشدة بشكل اكبر من الأنشطة ذات الشدة المتوسطة .

- انحصر تأثير الكمادات الباردة على معدل النبض فقط وفي هذه الحالة لا يعكس هذا الانخفاض عودة طبيعية لحالة اللاعب الوظيفية .

- حدث انخفاض في معدل النبض بعد استخدام الوسائل الثلاث خلال فترة الراحة بعد الحمل البدني ٣ دقائق ، وكانت الكمادات الباردة افضل الوسائل في خفض معدل النبض ثلتها وسيلة استنشاق الأكسجين ثم الكمادات للمتضادة .

- لم يحدث تحسن في كل من الضغط الانقباضى وحجم الضربة وكمية الدم وقوة عضلات الرجلين بعد استخدام الوسائل الثلاثة بعد حمل ٣ دقائق .

- حدث تحسن في سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الظهر باستخدام الوسائل الثلاث بعد الحمل البدني ٣ دقائق ، وكان افضل الوسائل الكمادات المتضادة يليها الكمادات الباردة ثم استنشاق الأكسجين .

- حدث انخفاض فى معدل النبض بعد استخدام الوسائل الثلاثة المختلفة خلال فترة الراحة بعد الحمل البدنى ١٠ دقائق وكانت الكمادات المتضادة والباردة أفضل الوسائل ليليلها استنشاق الأكسجين .

حدث تغيير لكل من الضغط الانقباضى وحجم الضربة وكمية الدفع باستخدام الوسائل الثلاثة حيث ارتفعت باستخدام الكمادات المتضادة بعد الحمل البدنى ١٠ دقائق عن الوسائل الأخرى .

- لم يحدث تحسن فى سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الرجلين والظهر باستخدام الوسائل الصحية الثلاثة بعد الحمل البدنى ١٠ دقائق .

- حدث انخفاض فى معدل النبض بعد استخدام الوسائل الثلاثة خلال فترة الراحة بعد الحمل البدنى ٢٠ دقيقة .

- حدث تغير لكل من الضغط الانقباضى وحجم الضربة وكمية الدفع باستخدام الوسائل الثلاثة ، حيث زادت باستخدام الكمادات المتضادة عن الوسائل الأخرى بعد الحمل البدنى ٢٠ دقيقة .

- لم يحدث تحسن فى سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الرجلين باستخدام الوسائل الثلاثة .

- حدث تحسن فى سرعة استعادة شفاء قوة عضلات الظهر باستخدام الوسائل الثلاثة حيث لمطت الكمادات المتضادة والباردة أفضل النتائج .

- حدث انخفاض فى حمضية البول بعد استخدام الكمادات المتضادة بعد حمل بدنى ٣ دقائق ، فى حين لم يظهر أى حمض زائد بعد حمل ١٠ ، ٢٠ دقيقة .

وأوصت الرسالة بمجموعة من التوصيات التى يمكن الاستفادة منها خلال التدريب والمنافسات مع مراعاة نوع النظام المستخدم فى إنتاج الطاقة وبالتالي نوع التعب والوسيلة المناسبة لاستعادة الشفاء .

١- استخدام الكمادات المتضادة كوسيلة فعالة فى سرعة استعادة الشفاء بعد الاحمال البدنية الاقل من القصوى والمتوسطة (اللاهوائية - الهوائية) .

٢- استخدام استنشاق الاكسجين كوسيلة فعالة فى سرعة استعادة الشفاء بالنسبة للاحمال البدنية ذات الشدة العالية .

٣- تستخدم الكمادات الباردة لاستعادة الشفاء بعد تعب عصبى يكون ذا فاعلية عنه لو كان تعب بدنى ، والذي لا يحتاج الى تدفق دموى كبير بعد الانتهاء من المجهود .

٤- استخدام الوسائل الصحية المناسبة لنوع التعب والمرتبط بالحمل المزدى يمكن ان تساهم فى سرعة استعادة استشفاء اللاعب .

٥- اجراء مزيد من الدراسات حول استخدام الوسائل الأخرى ومدى فعاليتها .

فعلى سبيل المثال يمكن استخدام الكمادات المضادة فى أنشطة مثل الـ ٤٠٠ م عدو والـ ٨٠٠ م - ١٥٠٠ م جرى - كذلك بين جولات الملاكمة والمصارعة فى حين نجد ان استنشاق الاكسجين يمكن استخدامه فى عدو ١٠٠ م أو سباحة ٥٠ م واستخدام الباردة للأنشطة المسببة للتعب العصبى مثل ١٠٠ متر عدو فى ألعاب القوى أيضاً والغطس وإن كان هذا الاعتقاد يحتاج الى مزيد من الأبحاث لتحديد أفضل وأنسب الطرق للرياضات المختلفة سواء أثناء العملية التدريبية أو خلال المنافسات .

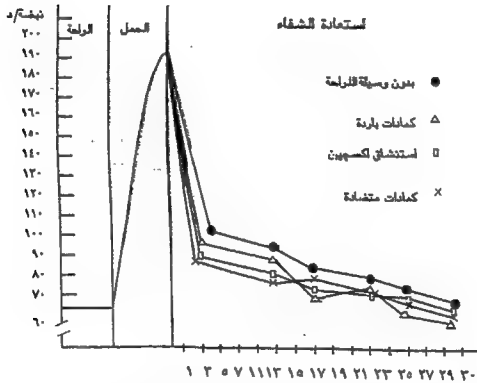
وتوضح الرسومات رقم ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ديناميكية النبض كاحدى المتغيرات الوظيفية المستخدمة فى البحث لتتبع مراحل استعادة الشفاء وذلك بعد استخدام الوسائل الصحية الثلاثة وهى الكمادات المتضادة ، الباردة ، استنشاق الاكسجين وأيضاً بعد استخدام أى وسيلة .

ففى الرسم رقم (١٧) والذي يعرض ديناميكية النبض بعد حمل

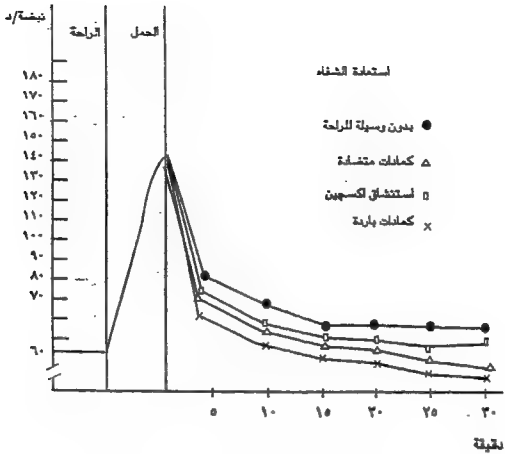
بدنى بشدة عالية والذي استمر لمدة ٣ دقائق يتضح فعالية الكمادات
للمتضادة الباردة كذلك استنشاق الاكسجين فى الاسراع بعودة
النبض لحالته الطبيعية مقارنة بديناميكية النبض فى حالة عدم
استخدام وسيلة مساعدة فى سرعة استعادة الشفاء .

كذلك بالنسبة للرسم رقم (١٨) حيث ظهرت فعالية الكمادات
الباردة ثم المتضادة فاستنشاق الاكسجين مقارنة بديناميكية النبض
فى حالة عدم استخدام أى وسيلة .

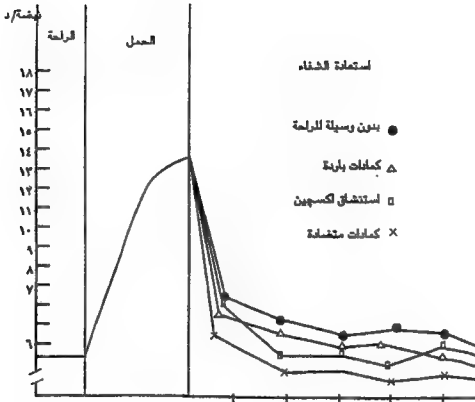
ظهرت أيضاً فعالية الكمادات للمتضادة ثم الباردة واستنشاق
الاكسجين مقارنة بعدم استخدام أى وسيلة كما يظهر فى الرسم
الليانى رقم (١٩) .



شكل رقم (١٧) يوضح ديناميكية عودة النبض خلال ٣٠ دقيقة بعد
الانتهاء من للجهد وباستخدام الطرق الصحية الثلاث



رسم بياني رقم (١٨) يوضح ديناميكية عودة النبض خلال
 ٣٠ دقيقة بعد الانتهاء من الجهود لمدة ١٠ دقائق باستخدام
 الوسائل الصحية الثلاث



شكل رقم (١٩) يوضح ديناميكية عودة النبض خلال ٣٠ دقيقة بعد الانتهاء من الجهود بدني لمدة ٢٠ دقيقة باستخدام الوسائل الصحية الثلاث للمساعدة في سرعة استعادة الشفاء .

الباب السابع

الاساليب العملية لتتبع الراحة (استعادة الشفاء) خلال عمليات التدريب الرياضى

- أولاً - طبيعة عملية استعادة الشفاء للوصول الى الراحة .
- ثانياً - فسيولوجية اتمام استعادة الشفاء والمظاهر الخاصة بها .
- ثالثاً - تتبع عملية استعادة الشفاء .

أولاً : طبيخة عملية استعادة الشفاء [الوصول إلى الراحة] بعد المجهود أو التعب

من المعروف أنه عند أداء مجموعة من التمرينات البدنية فإن الرياضي يستنفذ كمية محدودة من الطاقة ، وتبعاً لذلك ينشط عمل الأعضاء الداخلية الحيوية ، حيث تبدأ في العمل بشدة أكبر من تلك التي يكون فيها الإنسان في حالة الراحة عند ذلك فإن الأعضاء الداخلية والناحية الحيوية ككل تتلقى ما يطلق عليه حمل ما .

والعمل وما يرتبط به من استنفاد للطاقة يؤدي إلى التعب ، وتبعاً لذلك ينخفض مستوى المقدرة على العمل الرياضي ، والاستنفاد الذي يحدث لمصادر الطاقة يستدعي رنود أفعال للأجهزة الحيوية بحيث توجه إلى استعادة الاستشفاء للناحية الحيوية وإعادتها إلى ما كانت عليه من قبل . هذه العملية يمكن التعبير عنها في شكل :

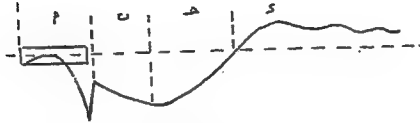
عمل ——— تعب ——— استعادة شفاء

إلا أن هذا الشكل للبسط لا يعطي تصوراً كاملاً عن تأثير الحمل على النواحي الحيوية للرياضي .

ففي حالة ما إذا كان الحمل قليل فإن التعب يظهر في صورة ضعيفة وعملية استعادة الشفاء تستغرق عدة دقائق ، وتنتهي عندما تعود الناحية الحيوية إلى ما كانت عليه قبل العمل . وعند ذلك لا تحدث أي فاعلية من ناحية تطور إمكانات الرياضي نتيجة لهذا الحمل .

وتختلف الصورة عندما يكون الحمل عال بشكل كاف ، حيث تستغرق عند ذلك عملية استعادة الاستشفاء وقتاً طويلاً ولا تتوقف عند لحظة العودة بالناحية الحيوية إلى مستوى ما قبل العمل ، بل كما لو كانت بالطبيعة تستمر - وعند ذلك يرتفع مستوى المقدرة على العمل الرياضي وتصبح أكبر مما كانت عليه قبل بدء أداء الحمل

ويمكن التعبير عن ديناميكية مستوى المقدرة على العمل أثناء الحمل الكبير بالرسم رقم (٢٠) .



شكل رقم (٢٠)

تتابع سير مستوى المقدرة عند استخدام الحمل الكبير

(عن فرانسيسيفكي ١٩٦٩)

- الخط المتعرج يوضح مستوى المقدرة على التحمل .

- الخط الأفقي المتقطع : مستوى المقدرة على العمل قبل الجرعة .

١- فترة العمل ب: فترة انخفاض المقدرة على العمل

ج: مرحلة استعادة الاستشفاء .

د: مرحلة ارتفاع مستوى المقدرة على العمل .

يلاحظ انه في بداية العمل يرتفع مستوى المقدرة على العمل ، (أثناء الاحماء) ثم بعد ذلك - فانه لبعض الوقت تستمر في مستوى واحد . ثم تبدأ في الانخفاض تحت تأثير تزايد التعب ، وحتى نهاية العمل (على سبيل المثال الجرعة التدريجية) يبلغ التعب أقصى مقاديره . ويلاحظ هنا سرعة ارتفاع مستوى المقدرة على العمل بعد الانتهاء من العمل مباشرة ، مع مراعاة انها كقاعدة لا تصل الى مستوى ما قبل العمل (وتسمى هذه الظاهرة باستعادة الاستشفاء الوهمية) ، ثم بعد ذلك ينخفض مستوى المقدرة على العمل مع مرور الوقت نسبياً . ويلاحظ هنا انه بعد الانتهاء من الحمل تبدأ عمليات استعادة الاستشفاء والتي بها يرتفع مستوى المقدرة على العمل حتى تصل في النهاية الى المستوى الابتدائي (الخط الأفقي) وفي حالة ما اذا

كان التعب كبيراً بصورة كافية فانه تبدأ بعد ذلك مرحلة ما فوق الاستشفاء وترتفع امكانيات الرياضية ، وعند ذلك يكون الحمل مؤثراً .

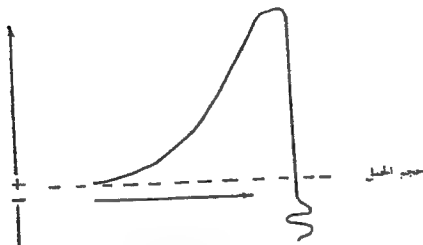
أما عند ايقاف التدريب بعد ذلك بفترة طويلة نسبياً ، فان المقدرة على العمل تبدأ ثانياً فى الانخفاض التدريجى الى المستوى الابتدائى ، وإذا ما استمر الرياضى فى عدم التدريب فان مستوى المقدرة على العمل سوف تنخفض الى مستوى أقل من ذلك الذى كان عليها قبل اداء الجرعة التدريبية ، وعلى هذا فانه لكى يتم الانتظام فى الارتقاء بالنتائج الرياضية فان الرياضى لا بد وأن يستمر فى التدريب بالصورة السليمة من حيث التتابع السليم للجرعات التدريبية ذات الاحمال المناسبة والتي تؤدى الى الارتقاء بمستوى المقدرة على العمل وكذلك مراعاة الراحة المناسبة لتلك الاحمال .

وحتى يكون الحل مؤثراً فانه لا بد وأن يرتفع الى مقدار معين يتفق والامكانيات الحيوية للرياضى ، وعلى المدرب أن يعرف طبيعة منحني العلاقة بين مقادير الحمل وبين التأثير على الناحية الحيوية فحسب ما أورده فراجينيسيفسكى شكل رقم (٢١) يتضح انه مع بداية زيادة الحمل التدريجى فان التأثير يكون غير كبير نسبياً . أما الزيادة بعد ذلك فى الحمل فتعطى ارتفاع مع حدة فى التأثير الايجابى للتدريب ، حتى ذلك الوقت الذى يقارب فيه الحمل الحدود النهائية لامكانيات الرياضى - بعد ذلك فان الحمل يعطى تأثيراً أقل وفى النهاية وعندما يصبح الحمل زائداً عن الضرورى تظهر حالة ما فوق التعب (الاجهاد فى الجرعة) .

ولكى يشكل تدريب الرياضى فلا بد أن تعرف طبيعة تأثير حمل أو آخر على الناحية الحيوية ، وإلى أى مدى تستمر مراحل انخفاض المقدرة على العمل ، ومتى تبدأ مرحلة ما فوق الاستشفاء . وكذلك التأثير المجمع الكلى للحمل بالتمرينات المختلفة لعدة دروس أو خلال فترات زمنية مختلفة (أسباب تدريب وخلافه) ؛ ولننظر أولاً قبل كل

نسره الى الحمل الذى يؤدى فى جرعة تدريجية واحدة والذى يعبر عن مقدار أو مستوى الحمل . حيث أن التعرف على مستويات الاحمال يعتبر من أهم أسس ضمان التقدم .

إمكانية النمو (مستوى النمو)



شكل رقم (٢١)

تأثير الحمل على نمو الامكانيات الوظيفية للرياضى

الرأسى : نمو الامكانيات .

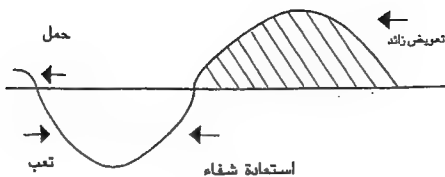
الأفقى : مقدار العمل .

للتعرج : مستوى المقدرة على العمل - الخط المتقطع : المستوى الابتدائى

للمقدرة على العمل .

وترتبط عمليات استعادة الشفاء بظاهرة هامة فى المجال الرياضى وهى التعويض الزائد over compensation شكل رقم (٢٢) فى التدريب الرياضى ، حيث أنها تفسر لما يحدث خلال التدريب والذى يرتبط بالأجهزة الوظيفية للجسم .

ولكن كم من الوقت تستغرقه هذه العملية ؟ وما هى التغيرات التى يمكن أن تؤثر خلال عمليات استعادة الشفاء ؟ لهذا فنحن-نحتاج الى أن نتعرف أكثر وعن قرب - لعملية استعادة الشفاء .



شكل رقم (٢٢)

يوضح مجموع العمليات الحادثة نتيجة التدريب الرياضى ويظهر
فى الشكل موقع عملية استعادة الشفاء وأثرها فى المرحلة التالية
وهى التعويض الزائد

وفى الآونة الأخيرة زادت الحاجة الى الاهتمام بعمليات إعادة
اللاعبين الى حالتهم الطبيعية كما كانت قبل التدريب ، وذلك
لاعطائهم أحمال تدريبية أخرى ، فالنشاط الرياضى أياً كان نوعه
يعتمد على تصعيد حمل التدريب لكي يصل باللاعبين الى أفضل أداء
ممكن خلال المنافسة .

فالتدريب يبنى على أسس وواجبات متعددة ، من ضمن تلك
الأسس والتي لها أهمية كبيرة هى حمل التدريب لما له من تأثير على
تحسن وتطور فى المستوى والذي يتأسس على مبدأ زيادة الحمل والتي
تأخذ اشكال وطرق متعددة ومتنوعة ، ومن ضمن تلك الطرق وعلى
سبيل المثال زيادة عدد الوحدات التدريبية خلال اليوم الواحد أو خلال
الدورات التدريبية ، ومما لا شك فيه فنتيجة هذه الزيادة فى الوحدات
وللمكونات الأخرى لحمل التدريب أصبح اللاعبون أكثر عرضة للتعب ،
وبناء عليه ظهرت لنا أهمية الحاجة الى إعادة اللاعب فى أسرع وقت
ممكن الى حالته الطبيعية حتى لا يتعرض للاجهاد أو الانهك نتيجة
التدريب الزائد أو الضغوط الزائدة . وفى واقع الأمر يجب علينا أن

نتظر الى عودة اللاعب لحالته الطبيعية ليس فقط لمواجهة الاحمال التدريبية التالية بل أيضاً لمواجهة متطلبات الحياة الأخرى مثل الدراسة والعمل .

وعلى هذا يجب على المدرب أن يضع فى اعتباره دائماً العلاقة بين شدة التدريب واستعادة الشفاء حتى يتمكن من تحسين مستوى أداء اللاعبين ، ويهتم بضرورة العودة الكاملة لحالتهم الطبيعية بعد التعب الذى ينتج عن التدريب ويجب أن يأخذ فى اعتباره حالة اللاعب وطرق اعادته الى حالته الطبيعية سواء كان ذلك خلال الدورة التدريبية الصغرى أو الكبرى .

وفى الواقع فإن سرعة وفاعلية الاستشفاء والنجاح فى احداث عمليات تعويض زائد ناجحة تعتمد على عوامل كثيرة مثل :
- التخطيط الجيد لبرنامج التدريب بطريقة تتضمن أن يصل اللاعب الى قمة مستواه فى التوقيت المناسب .
- تغذية جيدة ، تتناسب مع طبيعة المجهود المبذول والطاقة اللازمة له .

- العمل على إعادة الحالة البيولوجية للاعب الى ما كانت عليه قبل التدريب .
- الاجراءات العلاجية الطبيعية مثل : التدليك - السونا - الحمامات الطبية .

- عمليات التهيئة مثل النوم - التدريب التخيلى أو العقلى .

ومن الاجراءات الضرورية والهامة التى يجب وضعها فى الاعتبار هى كيفية اختيار احدى أو بعض هذه العوامل حتى تتمكن من إعادة اللاعب الى حالته الطبيعية فى أقل فترة زمنية ممكنة .

وتظهر الحاجة الى اتباع الاجراءات المؤدية الى سرعة استعادة الشفاء عند حالات متعددة يجب أن يلاحظها المدرب حتى يقرر متى يحتاج اللاعب للراحة .

وعلى ذلك يجب أن يدرك المدرب المناطق الأكثر خطورة فى

البرنامج التدريبي التي يجب أن يقوم خلالها بالاجراءات اللازمة لاستعادة شفاء اللاعب وهي تتمثل في :

١- عندما لا تحتوى الوحدة التدريبية على احمال تدريبية في الاتجاه الهوائى (تدريبات عامة) ففي هذه الحالة يمكن أن يتعرض اللاعب للتعب .

٢- فى مرحلة زيادة حمل التدريب ، كما هو الحال خلال فترة ما قبل المنافسة وما تحتاجه تلك الفترة من التقنين الدقيق لحتويات الحمل .

٣- بعد العودة من الاصابة أو المرض - وفيها يمكن أن نلاحظ رغبة المدرب واللاعب فى استعجال العودة للاشتراك فى النشاط .

٤- عند أداء تدريبات ذات شدة قصوى أو أقل من القصوى وفيها يشعر الرياضى بالتعب وبالتالي يحتاج أكثر الى الاهتمام بعمليات استعادة الشفاء .

٥- خلال التدريبات التى تتسم بالحمل الهائى العالى والتى يعتمد فيها اللاعب على الناحية العقلية بالإضافة الى المتطلبات البدنية

٦- عندما يتسم العمل بالتعدد والتكرار مثل :

- عدد عال من المنافسات .

- تكرار روتينى لمتطلبات الحياة اليومية .

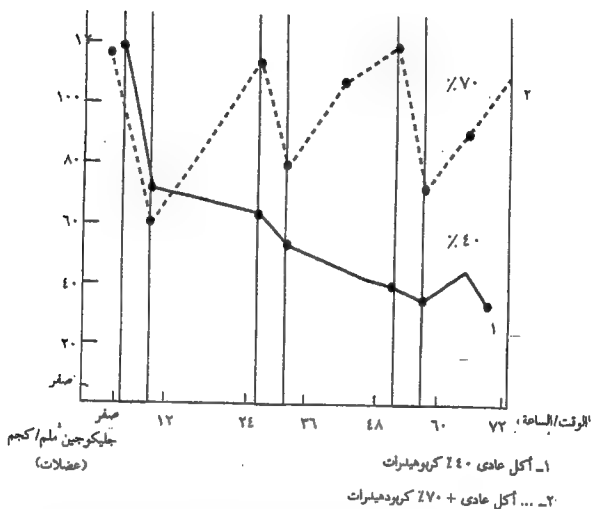
- تدريب روتينى يبعث للملل .

٧- احمال عالية من الطاقة لانجاز متطلبات الحياة بالإضافة الى التدريب .

٨- مشاكل ناتجة عن الضغوط العامة والصحية .

ثانياً : فسيولوجية اتمام عملية استعادة الشفاء

بعد التمرين اليومي الطويل محتوى الجليكوجين فى العضلات
العاملة والكبد يقل يوم عن يوم ويوضح ذلك الشكل رقم (٢٣) .



شكل رقم (٢٣) ديناميكية تغيير محتوى العضلات العاملة من
الجليكوجين بعد التدريب اليومي (Kots 1986) ص ٥١

ويعتبر جليكوجين العضلة احدى صور الكربوهيدرات التى
تستخدم كوقود للطاقة اثناء المجهود البدنى ، ويؤدى نفاذ هذا المخزون
الى الاحساس بالتعب العضلى .

ويتوقف استهلاك الجليكوجين في العضلات على عدة عوامل من بينها شدة الحمل والمجهود البدني ، كما يتوقف أيضاً على الالياف العضلية ، فالالياف السريعة تعتمد في انتاج الطاقة لديها على نظام اللاكتيك ، أما الالياف البطيئة فتعتمد على نظام الطاقة الهوائي .

وتحتوي المواد الكربوهيدراتية على مركبات فوسفاتية وهي مركبات ذات طاقة عالية تنطلق منها طاقة كيميائية تتحول الى طاقة حرارية (سعرات) ثم تتحول الى طاقة ميكانيكية يستفاد منها في الانشطة الرياضية .

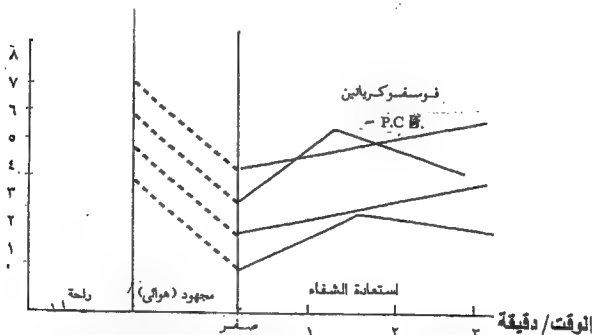
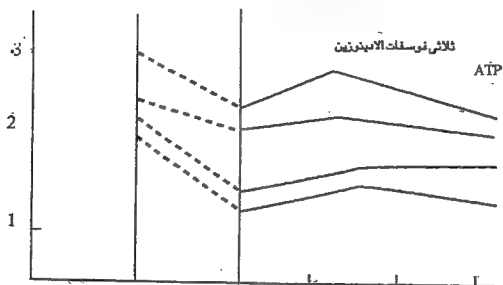
وتتمثل طريقة الحصول على طاقة اثناء المجهود على جلوكوز الدم ، ويقوم الكبد هنا بدور في تحويل جلوكوز الدم الزائد الى جليكوجين بواسطة الانسولين ثم يقوم الكبد - في حالة نقص الجلوكوز في الدم - بتحويل الجليكوجين الى جلوكوز بواسطة الادريناлин في فترة استعادة الشفاء ينخفض معدل الفوسفوكرياتين عند العمل اللاهوائي ، وهو ما يوضحه الشكل رقم (٢٤) .

كما يؤدي الاكسجين نوراً هاماً في تحويل الجليكوجين الى جلوكوز في الدم في الانشطة البدنية الطويلة التي تعتمد على الاكسجين في انتاج الطاقة .

يتحول جزء كبير من حامض اللاكتيك الناتج عن المجهود البدني اللاهوائي الى حمض البيروفيك ثم يتكسر في وجود الاكسجين ليعود طاقة مرة اخرى . فحمض اللاكتيك هو الناتج النهائي لأكسدة الجلوكوز في غياب الاكسجين ويعتبر حمض اللاكتيك بواسطة البيروفيك مصدراً من مصادر الطاقة لدى الرياضيين .

نتيجة الاكسدة اللاهوائية يتكون حمض اللاكتيك وثاني أكسيد الكربون ويتخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون عن طريق الجهاز التنفسي بينما يتخلص من حمض اللاكتيك عن طريق التمثيل الغذائي في الكبد ، وتؤدي زيادة حمض اللاكتيك بالدم الى زيادة الهيدروجين حيث يتحول الدم الى الحمضية وعندما تزيد نسبة

حمض اللاكتيك في العضلات يحملها الدم الى الكبد وتتحول الى حمض البيروفيك عن طريق عمليات كيميائية معقدة تنتهى أيضاً بتحويل البيروفيك الى جليكوجين ثم الى جلوكوز .



شكل رقم (٢٤) لعودة جزيء واحد من ثلاثي فوسفات الأدينوزين للحالة الطبيعية يجب استهلاك ٣.٤٥ لتر أكسجين (نتائج ٤ لاعبين) كوتس ١٩٨٦ ص ٥٠

ويغذى حمض اللاكتيك عضلة القلب حيث أنها تتغذى على الحمض وتعتبر المصدر الأساسي للغذاء عند عضلة القلب .

- فترة استعادة الشفاء لجليكوجين العضلات :

من ١٠ ساعات الى ٤٨ ساعة (حمل مستمر) .

من ٥ ساعات الى ٢٤ ساعة (حمل مقطوع) .

- فترة استعادة الشفاء من حمض اللاكتيك في الدم

والعضلات :

من ٢٠ ق الى ساعة من راحة ايجابية .

من ساعة الى ساعتين مع راحة سلبية .

- فترة استعادة الشفاء من دين الاكسجين :

اللاكتيني ٣ق - ٥ ق

لاكتيني ٣٠ ق - ١ ساعة

- فترة استعادة الشفاء لفوسفات الكرياتين :

من ٢ الى ٣ق

من المشاكل الناتجة عن متطلبات الحياة والتدريب سواء

ظهرت منفردة أو متجمعة تسبب كثير من القصور في كفاءة

الرياضي وقدراته لذا وجب على المدربين ملاحظة أى مؤشرات دالة على

احتمال تعرض اللاعبين لهذه المشاكل ومن ضمن المؤشرات التي

يمكن ملاحظتها ما يلي :

١- زيادة معدل النبض بعد الاستيقاظ مباشرة وتتراوح هذه

الزيادة ما بين ٦- ١٢ نبضة / دقيقة ، وهذا المؤشر من السهل

ملاحظته عن طريق تسجيل معدل النبض وهو مؤشر يبين لنا عدم

عودة الاجهزة الوظيفية الى حالتها الطبيعية نتيجة للضغوط التي

تعرض لها اللاعب في اليوم السابق .

٢- حدوث زيادة في درجة حرارة الجسم بمعدل درجة أو

درجتين ، وهو مؤشر على درجة من السهولة أيضاً بحيث يمكن

قياسه .

٣- انخفاض مستوى وكفاءة العضلات ، الأوتار ، المفاصل ، والتي

يمكن ملاحظتها خلال مستوى أداء الرياضى للواجبات المطلوبة منه خلال التدريب أو المنافسة .

٤- يكون اللاعب أكثر عصبية وقلق وضعف دون وجود سبب لذلك ويكون عرضة للإصابة بصناع بالراس أيضاً .

٥- عدم القدرة على النوم أو الراحة وعدم القدرة على الاسترخاء الطبيعى .

٦- الشكوى الدائمة من التعب والارهاق والكسل العام والذي يمكن أن يستمر لعدة أيام .

٧- هبوط غير واضح الاسباب فى مستوى الأداء الرياضى .

٨- حالة من اللامبالاة أو عدم الاستجابة للأنشطة الكثيرة أو الشيقة .

٩- تعرضه لحالة من الإمساك أو الاسهال .

١٠- الإم وعدم استقرار فى المعدة .

١١- فقدان الشهية ونقص فى الوزن .

١٢- القابلية للتعرض للإصابة بالبرد مثل التهاب فى الحلق .

كل هذه الاحتمالات يمكن أن يتعرض لها الرياضى خلال فترات التدريب والتي تؤثر عليه سلبياً ما لم يوليه المدرب اهتمام خاص . ويعمل على اراحة اللاعب من الاحمال والضغوط التي يتعرض لها عن طريق الاجراءات الخاصة بعمليات استعادة الشفاء والتي تساعد أفضل من الاحمال التدريبية وتعمل على تقليل قابلية الرياضى للإصابة مما يساعد على امكانية الاستمرار فى التدريب والاداء بكفاءة ، وأيضاً يساعد على التدرج فى سرعة عمليات البناء والتجديد بالجسم .

بالاضافة الى ان عمليات استعادة الشفاء لها دور هام فى حماية اللاعب من الإصابة فهي تساعد على الاقلال من القابلية للإصابة ومن تكرارها مما يعمل على امكانية الاستمرار فى التدريب والاداء مما يساعد فى رفع المستوى .

ونظراً لزيادة متطلبات الفرد الرياضى من حيث التدريب

والمناقسة فقد أدى هذا إلى زيادة أهمية توفير عوامل الراحة للاعب .

ومن الملاحظ أن طرق وإساليب الراحة أخذت مكان هام في معظم برامج التدريب الحديث بل لقد أصبحت أحد المكونات الأساسية له .

وخلال عمليات استعادة الشفاء تحدث مجموعة من التغيرات الدالة على استشفاء اللاعب مثل استعادة مخزون العضلات من ATP-CP ، وإعادة ملء الهيموجلوبين بالأكسجين وتعويض مخازن العضلات بالجليكوجين ، التخلص من حامض اللاكتيك في العضلات والدم .

جدول رقم (٥) قياس قوة العضلات (كجم) عند لاعب رفع الأثقال بعد مجهود ذو شدة عالية (متوسطات) (Kots 1986)

رقم	بعد مرور ساعة					مجموعة العضلات المدربة
	١٦	١٨	٢٠	١٢	١٠	
١٠	٧٠	٦٥	٦١	٥٧	٥٣	٧٢
١٠	٢٥٤	٢٤٧	٢٣٥	٢٣٠	٢١٦	٢٥٩
١٠	١٠٠	٩٩	٩٦	٩١	٨٧	١٠٦
٤٠	٤٠	٤٠	٣٩	٣٥	٣٢	٤٠

تختلف لُجَهزة الجسم الحيوية فى طريقة استعادتها للشفاء ،
فيمكن عن طريق قياس سرعة ضربات القلب تقييم سرعة عمليات
استعادة الشفاء وحسابها بعد تكرار ذلك على فترات زمنية متباعدة .
وهذه الطريقة تعتبر أقل دقة فى تحديد درجة استبعاد الجسم لأداء
المجهود البدنى مرة أخرى .

ويمكن تحديد درجة استعادة الشفاء عن طريق حساب مستوى
السرعة والقوة والتحمل لما كانت عليه قبل المجهود .

ثالثاً : تتبع عملية استعادة الشفاء

لا يمكن أن يتم التدريب الحديث بالصورة المتكاملة بدون التتبع
الدقيق والصحيح لحالة الرياضى من حيث نواحي الاعداد المختلفة . إذ
أن دراسة ديناميكية تغير الامكانيات الخاصة بالرياضى خلال الفترات
والمراحل التدريبية القصيرة والطويلة واظهار مناطق الضعف والقوة
فى كل من مستوى الاعداد العام والخاص ، وكذلك تقييم حالة
الرياضى فى كل من التدريبات المنفصلة والمراحل المتصلة سوف يكون
له أثره الفعال على تخطيط وإعادة تخطيط المراحل التدريبية المختلفة
لكل من برامج التدريب الجماعية والفردية للرياضيين .

وتبعاً لطبيعة الاعداد الرياضى والذى يبدأ من الجرعة التدريبية
الواحدة الى اليوم التدريبى فالدورة التدريبية الصغيرة فالدورة
التدريبية المتوسطة فالدورة التدريبية الكبيرة والتى تشمل على كل
مراحل الاعداد المعروفة (العام - الخاص - مباريات ومسابقات -
التهدئة) فان تقسيمات الاختبارات أو الاستمارات أو البيانات الخاصة
بالتتبع سوف تنقسم الى مجموعات مختلفة تجعل المدرب قادراً على
معرفة حالة الرياضيين فى كل من هذه المراحل . وعليه فقد قسمت
الاختبارات التتبعية من حيث المراحل الزمنية الى ثلاث مجموعات :

(١) اختبارات التتبع المرحلى :

حيث تهدف الى تحديد التغير فى حالة الرياضى من جراء تأثير

فترة تدريبية طويلة أو مرحلة تدريبية كاملة . وعادة ما يكون ذلك مركزاً على مرحلة كبيرة من مراحل الإعداد مثل مرحلة الاعناء العام أو الخاص داخل الدورة التدريبية الكبيرة أو الدورة الكبيرة نفسها .

(٢) اختبارات التتبع الفترى:

حيث تهدف الى تحديد التغيير فى حالة الرياضى من جراء تأثير فترة تدريبية محدودة بدخل مرحلة من مراحل الإعداد مثل الدورة التدريبية الصغيرة أو المتوسطة حيث يظهر خلالها التركيز على اكتساب صفات محددة اذ يظهر بوضوح تشبع جرعات التدريب بالتدريبات الخاصة باكتساب هذه الصفات . وذلك لمعرفة مدى الاختلاف فى امكانية اظهار مستوى هذه الصفات من قبل السبلحين .

(٢) اختبارات التتبع السريع :

وتهدف الى تتبع التغيرات التى تطرأ على حالة اللاعب والرتبطة بتأثيرات الجرعات التدريبية المنفصلة أو اليوم التدريبى .

ومن شروط النجاح فى استخدام اختبارات التتبع هو أن يعرف الرياضى البرامج الخاصة بها ، والمعلومات التى تعطيها ، وطرق تحليل نتائجها حيث يعمل ذلك على تعميق المعارف الخاصة بالرياضى ويزيد من العلاقة بينه وبين العمل ويجعله أكثر ايجابية من حيث الاشتراك فى عملية التدريب ، ويسمح له بالوقوف على مستوياته فى الفوايح التدريبية المختلفة ويعوده على التتبع الفردى لحالته التدريبية .

١- المراقبة الذاتية للاعب :

وهى عبارة عن بعض الواجبات التى يقوم بها اللاعب سواء بمكان التدريب أو بالمنزل ويسجلها لكى يطلع عليها المدرب وهى عادة ما تكون يومية .

وهذه المراقبة الذاتية لها أهميتها ليس فقط فى اظهار سلامة وصحة الرياضى فحسب - بل انها تساعد للمدرب على تحديد تأثير التدريب فى وقت ما على الناحية الحيوية للرياضى حيث يمكن من طريقها عمل التغييرات اللازمة فى تركيب التدريب فى الفترات

القلادة - كما يستطيع بواسطتها أن يعرف مدى صحة البرامج وديناميكيتها في الطريق نحو تحقيق أهداف التدريب ، وكذا تساعد على اكتشاف نواحي الاجهاد مبكراً مما يساعده على امكانية التخلص منها بسرعة . ونود أن نوضح أنه من خلال المجال العملي التجريبي قد اتضح وللأسف عدم اهتمام كل من الرياضيين وكذا المدربين بمثل هذه القياسات وذلك رغم كل ما وضع عن أهميتها .

وتعرض هنا لنموذج تسجيل المتابعة الذاتية للاعبين والمقترح بواسطة د. على البيك مستشار تخطيط برامج كرة القدم الأول بنادى الأولمبي السكندري لعام ١٩٩٢ .

ان هذا النموذج يعطى يومياً للاعب حيث يقوم اللاعب بتسجيل بياناته يومياً يسجلها المدرب .

يوجد بالنموذج العديد من القياسات ذات الطبيعة المختلفة من حيث المظهر ولكنها لها ارتباطات مشتركة من حيث حالة اللاعب مثل :

أ- اختبارات قياس النبض المختلفة :

اللتبعب الخاص بها يعطى فكرة عن حالة الشخص حيث تتبعها من يوم الى آخر يظهر الاتجاهات الخاصة بالتعب والراحة بالنسبة للأجهزة الحيوية الداخلية (الجهاز الدورى) .

ب- قياس قوة القبضة :

واللتبعب الخاص بها يوضح حالة الجهاز العصبى عامة حيث تعبر عن الحالة العامة للرياضى اذ انه نتيجة لاختلاف حالة الجسم من حيث التعب سوف تختلف بشكل كبير قياسات قوة القبضة .

ج - القياسات الخاصة بالوزن :

وهذه تظهر بوضوح طبيعة فقدان الوزن بعد التدريب واستعواضه في فترات الراحة . ومن المعروف انه يمكن التعرف على بوابر الاجهاد اذا ما استمر فقدان الوزن فى اليوم التالى بما يعادل ١ الى ٢ كجم من الوزن الطبيعى للجسم .

فريق

مع اللاعب

ويعطى للحدرب يومياً

المدير

مخطط البرامج

الحدرب

نموذج تسجيل المتابعة الذاتية

اسم اللاعب السنة الشهر من يوم الى يوم

٢	الدلالات	المستوى	ملاحظات
١	النبض صباحاً من الارقود ٥١٥		
٢	النبض صباحاً من الوقوف ٥١٥		
٣	اختلاف النبض في أ ق		
٤	قوة القبضة اليمنى		
٥	الوزن صباحاً بعد الحمام		
٦	الوزن قبل التدريب (١)		
٧	الوزن بعد التدريب (١)		
٨	الوزن المفقود		
٩	الوزن قبل التدريب (٢)		
١٠	الوزن بعد التدريب (٢)		
١١	الوزن المفقود		
١٢	النبض قبل النوم		
١٣	الاحلام	لا توجد سعيمة مخيفة	
١٤	العرق	لا يوجد قليل غزير	
١٥	الشعور الذاتي بالحالة العامة	(١) ممتاز وراغب في التدريب (٢) جيد وراغب في التدريب (٣) متعب وراغب في التدريب (٤) متعب ولا اراغب في التدريب (٥) مجهد للغاية	
١٦	الشعور بالام		تكتب منطقة الالم

(مع المدرب)

الوقت

الدقائق	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الفيضان صباحاً من التوقيت ١٥ ث																														
الفيضان صباحاً من التوقيت ١٥ ث																														
اختلاف الفيضان في ١٥ ث																														
قوة القنبلة الفيضانية																														
الوزن صباحاً بعد الحمام																														
الوزن قبل التدريب																														
الوزن بعد التدريب																														
الوزن المفقود																														
الوزن قبل التدريب الثاني																														
الوزن بعد التدريب الثاني																														
الوزن المفقود																														
الفيضان قبل النوم																														
الإحلام																														
العرق																														
الشمعون اللاتيني																														

د- ملاحظة طبيعة الأحلام :

حيث اتضح أنه في حالة الاحمال الكبيرة المجهدة فإنه نائماً ما تكون الأحلام غير سارة :

هـ - ملاحظة طبيعة العرق :

فكلما كان الرياضى مجهداً كلما زادت نسبة العرق خلال النوم .

و- الشعور بالألم :

وذلك حتى يمكن اكتشاف بعض الاصابات قبل التمرّقات وخلافه
التي قد لا تظهر أثناء أداء التدريب والتي يمكن أن يشعر الرياضى بها
أثناء فترات الراحة .

ز- الشعور الذاتي :

حيث يوضح للمدرب تقييم اللاعب لحالته وحتى التعب الذى
يشعر به من جراء التدريبات السابقة .

اتفاق معظم الدلالات المذكورة سواء بالتأثير الإيجابى أو السلبى
سوف يعطى توناً ما شك للمعارف المعبرة عن حالة اللاعب بما يجعل
للمدرب يوجه التدريب ويشكل سريع إلى الموجهة السليمة التى تضمن
استمرار التقدم للاعبين .

٢- المراقبة التدريبية اليومية :

رغم كل ما وضع عن أهمية المراقبة الذاتية والتى يقوم بها
الرياضى خلال اليوم التدريبى وذلك بالنسبة لكل من المدرب الذى
يتلقى معلومات فى اتجاهات مختلفة يستطيع منها التعرف على حالة
الرياضى هذا من جهة وكذلك ايجابية الرياضى باشتراكه بصورة
فعلية فى التدريب الخاص به وما يعود عليه من جراء ذلك من خبرات
ومعارف فى مجال التدريب بالإضافة الى التأثيرات النفسية الايجابية
الناتجة عن ذلك من جهة أخرى . الا أن تقييم الرياضيين لأنفسهم
يمكن أن يصحبه فى بعض الاحيان بعض الأخطاء .

فأحياناً يشعر الرياضى (خاصة تحت تأثير عوامل نفسية) أنه

فى حالة انهك وذلك فى الوقت الذى تكون فيه حالته الحيوية عادية او جيدة . كما يمكن أن يحدث عكس ذلك ، ففى بداية حالة الاجهاد قد يشعر الرياضى أنه فى حالة جيدة ويعتقد أنه يمكن أن يؤدى تدريبات ذات أحمال عالية ، هذا فى الوقت الذى يجب أن يتقبل فيه الرياضى أحمالاً تعمل على استعادة الاستشفاء .

كما وأن قلة الخبرة خاصة بالنسبة للاعبين الصغار تجعلهم يبدلون بمعلومات غير صحيحة الى حد ما - هذا الى جانب أن هناك من الرياضيين من يعصب عليه أن يعترف بالتعب وبأنه ما تكون اجاباته معبرة عن أن حالته جيدة وقادر على تلقى التدريبات .

وعلى ذلك فإن المراقبة والتقييم الذاتى للرياضى تحتاج فى كثير من الاحيان الى مراقبة تدريبية يومية وتلك التى يقوم بها المدرب والتى تضيف الى ما سبق ذكره استخدام بعض التمرينات التى تدل على حالة الرياضى بشكل عام .

ويجب أن تتوافر بعض الشروط فى الحمل الخاص بالتمرين (الاختبار) الذى يمكن استخدامه يومياً والتى أهمها :

- أن مستوى الحمل داخل الاختبار لا يؤثر على امكانية اعطاء حمل الجرعة التدريبية نفسها .

- أن يظهر بشكل كبير التغيير فى الحالة الخاصة بالرياضى .

- أن يتمصف بالبساطة وسهولة الأداء .

- أن تظهر نتائجه بسرعة ولا يحتاج الى عمليات حسابية كثيرة .

والميعاد أو الوقت المنطقى لاجراء مثل هذا الاختبار هو نهاية الجزء الخاص بالاحماء اذا ما كان التتبع يومياً ، ولكن فى بعض الاحيان ولتقييم اجزاء الجرعة التدريبية ككل قد يرى المدرب اجراء اختبار فى منتصف أو نهاية الجرعة مرة أخرى .

ونعرض هنا بعض الاختبارات التى يمكن استخدامها بغرض متابعة حالة الرياضى اليومية ، أو خلال اليوم نفسه أو الجرعة التدريبية نفسها :

١- اختبار جرى مسافة ٤٠٠م بشدة محددة^(١) :

أداء مثل هذا الاختبار بالشدة المحددة متابعة نتائج استجابة الاستشفاء الخاصة بالنهض خلال دقيقتين حيث يمكن تسجيل زمن جرى المسافة للذكورة وكذا مقدار عدد ضربات القلب بعد أداء الحمل مباشرة وكذا فى نهاية كل من الدقيقة الأولى والدقيقة الثانية . هذا سوف يسمح بشكل كبير بالحكم على مستوى حالة اللاعب . كما أن مثل هذا الحمل حتى اذا ما طبق مرتين أو ثلاثة مرات خلال أداء الجرعة التدريبية فانه لا يغير من مقدرة اللاعب (خاصة للاعب المستوى العالى) على أداء الجرعة بالمستويات المطلوبة من العمل ولا يؤثر أيضاً على الاتجاه الأساسى الخاص بها .

ويمكن تقييم حالة اللاعب عن طريق أداء الاختبار المذكور اعتماداً على الآتى :

- أن أداء اللاعب للمسافة المحددة بالشدة للوضحة مع اختلاف حالته سوف يؤدي بلا شك الى اختلاف زمن جرى للمسافة حيث كلما كان اللاعب متعباً كلما كان زمن الجرى رديء .
- أن محاولة جرى المسافة بالشدة المطلوبة مع اختلاف الحالة اليومية للاعب سوف يظهر دور الأفعال الخاصة بالنهض فى اشكال مختلفة والتي يمكن أن تظهر من جدول رقم (٦) .

(١) قياس عدد ضربات القلب يتم لمدة ١٠ ث

يمكن أن تكون مثلاً بشدة (سرعة) ٨٠٪ من القوى فلو كان رقم اللاعب ٥٠ فى ٤٠٠م جرى فإن الجرى بالشدة ٨٠٪ سوف يكون:

$$٥٠ \times \frac{١٠٠}{٨٠} = \frac{٢٥٠}{٨} = ٣١,٢٥ \text{ تقريباً}$$

جدول رقم (٦)

معدل النبض في (١٠ ث)			حالة اللاعب
نهاية ثلثي دقيقة	نهاية أول دقيقة	بعد الجري مباشرة	
١٣	١٧	٢٥	أ- رد فعل مناسب واللاعب في حالة جيدة
١٩	٢٠	٢٧	ب- استعادة شفاء بطيئة مع قابلية نسبية لتلقي أعمالاً أخرى
١٧	١٨	٢٢	ج- رد فعل متأرجح وتأخر استعادة الاستشفاء
١٨	٢٥	٢٥	

ظهور الحالة الأولى يمكن أن يعبر عن أن اللاعب يمكنه بشكل كبير تلقي أحمالاً تدريبية عالية (قصوى) .

أما الحالة الثانية فإن اللاعب قادر على تلقي أحمالاً مؤثرة أيضاً ولكن يستحسن أن تكون قريبة من القصوى .

أما الحالة الثالثة فإنها تظهر اختلالاً في حالة اللاعب قد يصاحبها حالة غير جيدة وتظهر في عدم النوم الجيد وكذا عدم الاقبال على الطعام ونقص في الوزن ، واختلال في الأداء الفني ، ومظاهر كثيرة حيوية أخرى . وعند ذلك فإن اللاعب يجب أن يتلقى أحمالاً تدريبية منخفضة أو راحات نشطة .

مما سبق تظهر أهمية تطبيق مثل هذا الاختيار (جري ٤٠٠ بنصف قوة مع تتبع دلالات كل من الزمن والنبض) حيث يمكن

معرفة حالة اللاعبين بما يساعد على اعطاء الاحمال التدريبية اليومية بما يتناسب مع حالة اللاعبين

ونود هنا أن نوضح أنه يمكن استخيلم العديد من الاختبارات بالشدة الأقل من القصوى والتي يمكن أن تعبر عن حالة الرياضيين وذلك في حالة تكرار استخدامها ويتتبع نتائجها من يوم إلى آخر مثل اختبار 25×4 م في $2/4$ قوة أو الشدة قريبة من القصوى أو 20×2 م بالشدة قريبة من القصوى ... الخ .

كما أننا نلفت النظر إلى أن مثل هذا الاختبار لا بد أن يسبقه (وذلك عند الأداء في بداية الجرعة التدريبية) لـحماءً موحداً بصورة دائمة حيث اختلاف الاحماء قد يؤدي إلى اختلاف النتائج .

الاختبارات ذات السرعة القصوى :

يرى بعض المتخصصين أنه عند أداء اختبارات التتبع السريع بالنسبة للاعبين التي تؤدي بشدة أقل من القصوى (كما ظهر في الاختبار السابق) قد لا يسمح في كل الحالات بالتقييم الصحيح لحالة الرياضي إذ أن النتائج الخاصة بالاختبار من يوم إلى آخر قد لا يكون مرجعها الحقيقي لاختلاف حالة الرياضي فقط . حيث من الممكن دخول عامل آخر وهو أن اللاعب نفسه لم يستطع بالشكل المطلوب أن يقدر درجة الشدة المطلوبة منه - كما يرى البعض أن مثل هذه الطريقة من المتابعة يمكن أن تستخدم فقط أثناء التعامل مع اللاعبين ذوي الخبرات العالية والذين يكون عندهم القدرة على التقدير الجيد لشدة الاحمال الخاصة بهم .

أما المعلومات الأكثر دقة فإنها يمكن أن تؤخذ عن طريق اختبارات الجري التي تؤدي بالسرعة القصوى - إلا أنه من جهة أخرى فإن اعطاء مسافة كبيرة داخل الاختبار أو تكرار المسافات حتى الصغيرة لا يمكن أن يعتبر داخل الاحماء ، بل أنه سوف يكون له أثره الفعال على اختلال أداء كل من الاختبار نفسه (عند التكرار) وكذلك الجرعة التدريبية نفسها .

وعلى ذلك فإن تكرار أداء الاختبار لا بد وأن يكون بأقل صورة ومن أفضل الاختبارات السريعة الخاصة بتقييم الحالة الوظيفية للرياضي هو جرى مسافة ٢٠X٣م جرى أو ٢٠X٥م جرى بالسرعة القصوى براحة ١٥ ثانية ثم يتبع النبض بعد جرى المسافة الثانية مباشرة ، وحتى رجوع معدل النبض الى الحالة الطبيعية (١) .

ونوضح هنا من خلال بعض الأمثلة كيفية معرفة المدرب لحالات اللاعبين من خلال تحليل بعض الأمثلة لنتائج الاختبار المذكور ، حيث يمكن أن نستدل على حالة اللاعب من خلال تتبع الدلالات المذكورة والتي تسمع بالحصول على تصور كامل لحالة اللاعب كالاتي :

جدول رقم (٧)

زمن المسافة الأولى - يدل على امكانيات السرعة للاعب

جرعات التدريب					الدلالات
٥	٤	٣	٢	١	
٥٠-	٥٠	٤٠٠	٥٠١	٥٠-	- زمن أول ٢٠م (ث)
٥٠-	٥٠١٢	٥٠-	٥٠٠	٥٠١٢	- زمن ثاني ٣٠م (ث)
صفر	١٣-	١٠-	١٠+	١٢-	- فرق الزمن بين أول وثاني ٣٠م (ث)
					- طول فترة استعانة
٥٠-	٥٠	٥٥	٦٠	٥٥	للشقاء للنبض (ث)

- الفرق بين زمن جرى المسافة الأولى والمسافة الثانية - يد على امكانيات تحمل السرعة للاعب .

(١) يمكن ذلك عن طريق عد النبض بواسطة اللاعب نفسه ويستحسن أن يكون ذلك في ٦ ثوان ، كما أنه يكون من المستحسن اذا استخدمت الاجهزة الالكترونية البسيطة التي تعدد معدل النبض مباشرة وتظهر التغير في ذلك في نفس الوقت .

- استعادة استشفاء ضربات القلب - يدل على حالة الجهاز الدوري .

من هذا المثال يتضح الآتي :

- إمكانية السرعة من الجرعة الى أخرى لا تختلف كثيراً .
- إمكانيات تحمل السرعة ثابتة تقريباً حيث الاختلاف لا ينقص ١٣, ٥٠ .

- طول فترة استعادة الشفاء للنهض لا ترتفع .

- بشكل عام لا يوجد اختلافات واضحة في حالة هذا اللاعب . إن اللاعب غير متعب ويمكن أن يتلقى حمل تدريبي مؤثر خلال الجرعة الخامسة (١) .

أما إذا نظرنا الى الدلالات الخاصة بالمثال رقم (٢)

والتي تتضح من خلال جدول (٨)

جرعات التدريب					الدلالات
٥	٤	٣	٢	١	
٥,١٠	٥,١٤	٥,٠	٥,٠٨	٥,٠٥	- زمن أول ٣٠ م (ث)
٥,٤٥	٥,٣٨	٥,-	٥,٠٨	٥,٠٨	- زمن ثاني ٣٠ م (ث)
					- فرق الزمن بين أول وثاني ٣٠ م (ث)
٣٥-	٣٤-	صفر	صفر	٧-	- طول فترة استعادة الشفاء للنهض (ث)
٧٥	٨٠	٥٠	٥٥	٥٠	

(١) الحمل التدريبي المؤثر هو ذو المستوى الأقصى أو القريب من الأقصى .

من هذا المثال يتضح الآتى :

- امكانيات السرعة لا تختلف كثيراً من جرعة الى اخرى .
- امكانيات تحمل السرعة بالنسبة للجرعة الرابعة والخامسة تعتبر رديئة .
- طول فترة استعادة الشفاء ارتفعت الى ما بين ٦٠-٧٠٪ .ان اللاعبين متعب من حيث التحمل ولا ينصح فى الجرعة التدريبية القادمة باعطاء احمالاً مؤثرة فى اتجاه التحمل .

مثال رقم (٣)

جدول رقم (٩)

جرعات التدريب					الدلالات
٥	٤	٣	٢	١	
٥,٧٠	٥,٢٤	٥,٠	٥,٠	٥,٠١	- زمن أول ٣٠م (ث)
٥,٥٠	٥,٤٤	٥,٠١	٥,٠٨	٥,١٢	- زمن ثانى ٣٠م (ث)
					- فرق الزمن بين أول
					وثانى ٣٠م (ث)
٢٥-	٢٠-	-	٠٨-	١١-	- طول فترة استعادة
٨٠	٧٠	٥٠	٦٠	٥٠	الشفاء للنفس (ث)

من هذا المثال يتضح الآتى :

- امكانيات السرعة تنخفض فى الجرعة الرابعة والخامسة .
- امكانيات تحمل السرعة تنخفض فى الرابعة والخامسة .
- امكانيات التحمل الخاصة بالجهاز الدورى تنخفض فى كل من الجرعة الرابعة والخامسة .
- ان اللاعبين متعب فى جميع الاتجاهات وعليه فان تدريب الجرعة الخامسة يجب أن يؤدي بحمل غير مؤثر ، حتى يساعد على سرعة استعادة الشفاء .:

الختام

من العرض السابق للموضوعات الهامة والمتعلقة براحة الرياضى
توضح أهمية اطلاع العاملين فى المجال الرياضى بصفة عامة ومدبرى
المستويات الرياضية بصفة خاصة للأساليب الحديثة لاتمام عمليات
استعادة الاستشفاء بالشكل الضرورى والمناسب خلال مراحل
الاعداد المختلفة .

كما أظهر الكتاب بصورة جلية أن البرامج الخاصة بالاعداد
الرياضى يجب أن تشتمل على التخطيط السليم لفترات الراحة
البينية خلال الجرعة التدريبية للنفسلة وكذا خلال الفترة الزمنية بين
الجرعات بما يضمن الاستعداد المناسب من قبل الرياضى لتلقى
الاحمال التدريبية المتتامة بأحسن صورة تضمن تحقيق أعلى
المستويات .

للمعلومات التى وردت فى هذا الكتاب تعتبر بمثابة علامات مضيئة
لخوض المدرب الواعى فى اتجاه الاستخدام السليم لوسائل وطرق
استعادة الاستشفاء . الا أن التطور العلمى السريع فى السنوات
الأخيرة فى هذا المجال يتطلب من المدرب استمرارية تتبع كل جديد فى
هذا الاتجاه حتى يستطيع أن يواكب التطور السريع فى تقدم المستويات
الرياضية .

فى ختام كتابنا نرجو من الاخوة الزملاء الذين سعدنا بلقائهم
على صفحات هذا الكتاب أن يرسلوا الينا مشكوريين بأى ملاحظات أو
آراء أن تكون بمثابة ارشادات لنا فى المستقبل بإذن الله .

أ.د. علي البيك

د. هشام مهيب

د. علاء عليوه

أولاً : المراجع العربية

- ١- أبو العلا عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربى ١٩٨٤
- ٢- بهاء الدين ابراهيم سلامه : مقدمة فى علم وظائف الاعضاء - دار الفكر العربى ١٩٨٩ .
- ٣- سلمى نصار - زكى درويش - عصام حلمى : بيولوجيا الرياضة والتدريب ، دار المعارف ١٩٨٢ .
- ٤- عبد المتعم بندير : منكرات فى فسيولوجيا الرياضة ١٩٨٦ .
- ٥- على فهمى البيك : تخطيط التدريب ، دار المعرفة بدون سنة .
- ٦- على فهمى البيك : حمل التدريب الناظر المؤلف ١٩٨٤
- ٧- محمد جيسن علاوى - أبو العلا عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ١٩٨٤ .

أولاً : المراجع الروسية

- ٨- فاسيلفا . ت . د : فسيولوجيا الانسان ، موسكو ١٩٨٤ .
- ٩- كوتس . ي . م : فسيولوجيا الرياضة ، موسكو ١٩٨٦ .
- ١٠- ديمبو . أ . ج : الكنترول الطبى فى الرياضة ، موسكو ١٩٨٨
- ١١- بليفسكى س . أ : التربية البدنية للشباب - مجلة طبية موسكو ١٩٨٩ .
- ١٢- بابوف س . ن : العلاج بالتمارين البدنية ، موسكو ١٩٨٨ .
- ١٣- سوخروف . ج : استعادة الشفاء ، موسكو ١٩٨٨ .
- ١٤- تشيرقل . ف . س : محاضرات عن التدريب الرياضى ، موسكو ١٩٧٢ .
- ١٥- تيخميروف ي . ن : التعب العضلى واستعادة الشفاء ، موسكو ١٩٨٨
- ١٦- لا بتيث أب : صحة الجسم وممارسة الرياضة ، موسكو ١٩٨٤ .
- ١٧- بلا تونف س . ن : نظريات وطرق التدريب الرياضى كيف ١٩٨٤ .

ثالثاً : المراجع الأجنبية

- 18- Arnheim, D.D.: *Essentials of Athletic Training* , Times Mirror Mosby Coolege Publishing , St. Louis, Toronto, Santa Clara, 1987.
- 19- " " , *Modern Principles of Athletic Training*, 1st ed., St. Louis Toronto, Santa Clara, 1987.
- 20-Astrand, P., Kaare, R.: *Text Book of Work [hysiology*, McGraw Hill Inc., New York, 1973.
- 21-Bigland R.,Bellmare J., Woods J., Excitation Frequencies and Sites of Fatigue, *Human Muscle Power*, Editors , Norman L.J.Neil, M., Alan J. 1st ed., Human Kinetics Publishers, Hamilton, Ontario, Canada, 1986.
- 22-Boortmans J.R. *Exercise and Renal Function Exercise and Sport Science Reviews*, New York, 1977.
- 23-Brooks, G, Fahey, D., Thomas N., *Fundemental Of Human Performance*, MacMillan Publishing Company, New York, 1987.
- 24-Castenfors, J.Renal Function During Prolonged Exercise. *Journal of the New York Academy of Science*, 1977.
- 25-Darden, E.Ph, *The Athlete's Guide to Sports Medicine*, Contemporary Books Inc., Canada 1981.
- 26-Devries, D.B, Sactor, B., Exercise and Oxygen Debt, *Sports Medicine*, New York, Vol.20-1962.
- 27-Devries H.A., *Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics* 4th ed., Brown Publishers , Du- buque, LOWA,1986.
- 28-DickW.F., The "R" in Training Recovery and Regeneration *New Studies in Sthletics*, The I.A.A.F., Quarterly Maga-

- zine, London, No.3, September, 1987.
- 29-Ellison, A.E., Boland A.L., Dehaven K.E. Grac.P., Shook G.A., Calehuff, H., *Athletic Training and Sports Medicine*, 1st ed., Published by American Academy of Orthopedical Surgeons, 1985.
 - 30-Fox L.E. *Sports Physiology*, 2nd ed., Holt Saunders International Edition Japan, 1984.
 - 31-Ganong W.R., *Reviews of Medical Physiology*, 12th ed., Drawer L. California, 1984.
 - 32-Guyton A.C., *Basic human Physiology Normal Function and Mechanism of Disease*, 2nd ed., Saunders Company , Philadelphia.
 - 33-Harre D., *Principles of Sports Training*, Sportverlag Berlin, 1984.
 - 34-Heyward, H.V., *Desig for Fitness*, Burger Publishing Minneapolis, 1984.
 - 35-Hultman E., Sjoholn, H., Biochemical Causes of Fatigue., *Human Muscle Power*, Editors, Norman L. Jones, Neil, McCartney and Alen J., Mc Comas 1st ed., Human Kinetics Publishers Hamilton, Ontario, Canada , 1986.
 - 36-Johnson, R.W., Buskirk E.R. *Science and Medicine of Exercise and Sports*, 2nd ed., New York, 1974.
 - 37-Kachadorian W.A., The Effects of Activity on Renal Function., *Physiology of Fitness and Exercise*, Edited by Alexander J.P. Long Medical Publication, Chicago, 1972.
 - 38-Karpovich P.V. and Sinning W.S., *Physiology of Muscular Activity*, 7th ed., Pheladelphia, Saunders Co., 1971.
 - 39-Keul, J., Training and Regeneration in Top Level Sport *New*

- Studies in Athletics*, The I.A.A.F. Quarterly Magazine, September, 1987.
- 40-Kirsch, A., Terminology, Dictionary of Sports Science, *New Studies in Athletics*, The I.A.A.F. Quarterly Magazine September, 1987.
- 41-Konopka P., Practice of Training-Regeneration Nutrition and Performance, *New Studies in Athletics*, The I.A.A.F., Quarterly Magazine, September, 1987.
- 42-Lamp. D.R. *Physiology of Exercise*, 2nd ed., MacMillan, New York, 1984.
- 43-Matveyev L., *Fundamental of Sports Training*, Albert P.Z. Dorykh Progree Publisher, Moscow, 1981.
- 44-Mathews D.D. and Fox E.L., *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, 2nd., Saunders Company, Philadelphia 1976.
- 45-MacArdle, W.D.Katch F.I., Katch V.L. *Exercise Physiology*, 2nd ed., 1986.
- 46-MacMurray G.R., Examination of the Integrated Physiological Responses and Mechanisms during Exercise, *Sports Physical Therapy*, ed., Donna Bernhardt, 1st ed., New York, 1986.
- 47-Melzler, J., The Application of Therapeutic Modalities Within the Fram Work of Regeneration. *New Studies in Athletics*, The I.A.A.F. Quarterly Magazine September, 1987.
- 48-Munves, E., Nutrition, *Sports Medicine for the Athletic Female*, Edited by Christine Haycock, Darden Press, New York, 1980.

- 49-Newmen. R.T., *Naturapatic Medicine* , 3rd ed., ThomsonsPublishers Welliongbraugh, 1985.
- 50-Noble, J.B. *Physiology of Exercise and Sport*, Times Mirror Mosby , St. Louis, Torento, Santa Clara , 1987.
- 51-Richard, H., Strauss, M.D., . *Drugs &Performes in Sports*, NewSaunders Company, Philadelphia, 1987.
- 52-Ridman, S.R., *The Physiology of Work and Play*. Darden Press, New York, 1962.
- 53-Rofail, A.H., The Effect of Sport Masage at Rest Period of the Cardiac Work Reperformance, *The Bulletin of High Institute of Public Health* Alex. Uni. Vol XII No. 2, 1982.
- 54-Warren R., Joghkson E.R., *Science and Medicine of Exercise and Sports*, Harper & Row Publishers, San Francisco, 1974.
- 55-Wilson, H., Rehabilitation of the Ijured Athlete, *Sport Mediciene for Athletic Female*, Edited by Christine Haycock , Darden Press, New York, 1988.
- 56-Yangxiao E., Investigation on Changes in Blood Gas and Lactate After Endurance Training and the Acceleration of the Regeneration Process *New Studies in Athletics*, The I.A.A.F. Quarterly Magazine, September, 1987.

المحتويات

٧	اهداء
٩	مقدمة

الباب الأول

الضغوط

١٣	- مقدمة عن مفهوم الضغوط .
١٤	- الاستجابات البيولوجية للضغوط .
١٦	- الضغوط والمرض .
١٧	- التمرينات البدنية والضغوط

الباب الثاني

التعب

٢٣	- مقدمة عن مفهوم التعب .
٢٥	- التعب العضلى كظاهرة فسيولوجية
٣٨	- التعب وأنواع الألياف العضلية العاملة .
٤٠	- التعب وشدة التدريب .
٤٢	- التعب وزمن التدريب .

الباب الثالث

الراحة

٥٣	- مقدمة .
٥٣	- الراحة والرياضة .
٥٣	- مفهوم الراحة الرياضية .
٥٤	- مراحل الارتقاء بالعملية التدريبية من خلال الراحة .
٦١	- الحاجة الى الراحة خلال النشاط الرياضى .

الباب الرابع

استعادة الشفاء

٦٩	- مفهوم استعادة الشفاء .
٧١	- الفوائد العامة لعملية استعادة الشفاء
٧٢	- الاسس البيولوجية لاتمام عملية استعادة الشفاء .

الباب الخامس

طرق ووسائل استعادة الشفاء

- ٨٢ - أولاً : طرق استعادة الشفاء .
٨٣ ١- طرق صحية (طبية)
١٠٧ ب- طرق تريوية
١٢٢ ثانياً : تنظيم استخدام وسائل الاستشفاء خلال الموسم التدريبي .
١٢٥ ثالثاً : أشكال ومواصفات وسائل استعادة الشفاء .
١٣١ رابعاً : تخطيط وسائل استعادة الشفاء خلال العملية التدريبية .

الباب السادس

نماذج لتطبيقات عملية لاستخدام وسائل

استعادة الشفاء

- ١٣٨ أولاً : نماذج مطبقة خلال التدريبات والبطولات .
١٤٥ ثانياً : أبحاث مطبقة خلال العملية التدريبية .

الباب السابع

الأساليب العملية لتتبع الراحة (استعادة الشفاء)

- ١٥٧ أولاً : طبيعة عملية استعادة الشفاء للوصول الى الراحة .
١٦٤ ثانياً : فسيولوجية اتمام عملية استعادة الشفاء والمظاهر الخاصة بها .
١٧٠ ثالثاً : تتبع عملية استعادة الشفاء .
١٨٣ الختام

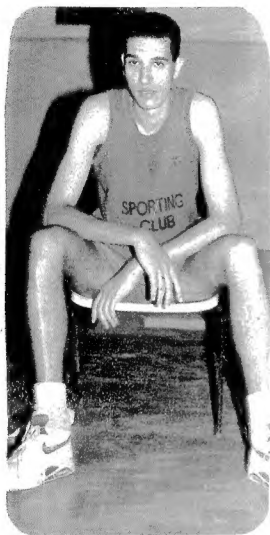
رقم الايداع : ٩٥/١٠٦٤٦

الترقيم الدولي : I.S.B.N

977-03-0166-3

مكتب الكرنك للكمبيوتر

ت : ٤٨٣٢٧١١



هذا الكتاب

يوجه العاملين المتخصصين في المجال الرياضي بشكل عام والمدربين بصفة خاصة إلى ضرورة اتباع الأساليب العلمية والمتعددة للتخلص من التعب الناتج عن التمرينات البدنية خلال الجرات التدريبية أو في الفترات الزمنية بين الجرعة والأخرى ، باعتبار أن التخطيط السليم للعملية التدريبية يجب أن يحوى في طياته الاستخدامات المناسبة لوسائل استعادة الاستشفاء بعد أداء التمرينات البدنية .

ويوضح للمدرب كيفية التعامل مع بعض المسلمات الواضحة والتي يجب أخذها في الاعتبار خلال عملية التدريب لضمان حدوث التقدم الرياضي وهي :

— إن لم أتعب خلال التمرينات لن أتقدم .

— وإن لم أسترح لا أستطيع الاستمرار في مزاوله التدريبات .